ÖKONOMISCH - MATHEMATISCHE MODELLE DER ZENTRALEN PLANUNG IN DER DDR

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der wirtschaftswissenschaftlichen
Doktorwürde
des
Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften
der
Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von
KURT SCHARNBACHER
Dipl.-Volkswirt
aus Waldmünchen (Oberpfalz)

Marburg
1973

1972

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546005_0105

Druck- und Verlagsanstalt

Werner Blasaditsch · 89 Augsburg · Theodor-Heuss-Platz 3 · Telefon (0821) 25563

Printed in Germany

ÖKONOMISCH - MATHEMATISCHE MODELLE

DER ZENTRALEN PLANUNG IN DER DDR

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der wirtschaftswissenschaftlichen Doktorwürde
des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften
der Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von

KURT SCHARNBACHER
Dipl.-Volksw. aus Waldmünchen/Obpf.

Marburg/Lahn 1972

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Als Dissertation vom
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
angenommen am: 24.5.1972

Berichterstatter: Prof. Dr. K.P. Hensel
Mitberichterstatter: Prof. Dr. G. Gutmann

Tag der mündlichen Prüfung: 16.6.1972

gedruckt mit Unterstützung des Marburger
Universitätsbundes

G l i e d e r u n g :

Seite

Vorbemerkung 5

Erster Abschnitt: Zentrale Planung der Wirtschaftsprozesse und ökonomisch-mathematische Modelle der Planung 7

I. Die Theorie der zentralen Planung 7

1. Die güterwirtschaftliche Planung 7

2. Die geldwirtschaftliche Planung 13

II. Die Verflechtungsbilanz (Input-Output-Analyse) in der zentralen Planung der DDR 15

III. Methoden und Problematik der Perspektivplanung in der DDR 24

Zweiter Abschnitt: Die statische Verflechtungsbilanz im Planungssystem 34

I. Der Aufbau der statischen Verflechtungsbilanz 35

1. Die Theorie der erweiterten Reproduktion als methodische Grundlage der Verflechtungsbilanz 36

2. Das Schema der statischen Verflechtungsbilanz 38

3. Der mathematische Aufbau der statischen Verflechtungsbilanz 41

a. Die Koeffizienten des direkten und des vollen Aufwands 41

b. Das Gleichungssystem der statischen Verflechtungsbilanz 43

II. Die Anwendung der statischen Verflechtungsbilanz 48

1. Die Berichtsbilanz für das Jahr 1959 49

2. Die Auswertung der Verflechtungsbilanz von 1959 54

3. Mathematisch mögliche Auswertung der Verflechtungsbilanz 61

a. Bilanzierung der Arbeitskräfte und der Grundfonds 63

b. die Varianten- und Indexrechnung 68

c. Die Faktorenanalyse 69
d. Wertung der Ergebnisse der Matrizenrechnung 72
4. Die statische Verflechtungsbilanz als Hilfsinstrument der Plankorrektur (erläutert an einem Beispiel) 73
III. Problematik der statischen Verflechtungsbilanz 81
1. Das Informationsproblem 81
a. Die Problematik der Datenerfassung 81
b. Entwicklung eines Informationssystems für die Verflechtungsbilanz 85
2. Informationsproblem und betriebliche Interessenlagen 86
3. Problematik der Modellrechnung auf Grund der statischen Verflechtungsbilanz 88
a. Die Einflußgrößen der Koeffizienten 88
b. Endbedarf, Grundfonds und Arbeitskräfte in der statischen Verflechtungsbilanz 92

Dritter Abschnitt: Planung und Modellrechnung 95
I. Die dynamische Verflechtungsbilanz 95
1. Der Aufbau der dynamischen Verflechtungsbilanz 95
a. Allgemeine Beschreibung der dynamischen Verflechtungsbilanz 97
b. Spezielle dynamische Verflechtungsbilanzen der Versuchsrechnung in der DDR 100
2. Problematik und Funktionsweise 105
3. Anwendungsmöglichkeit der dynamischen Verflechtungsbilanz 107
II. Ein Produktionsoptimierungsmodell für mehrere Perioden 113
1. Allgemeine Beschreibung der Optimierungsmodelle 113
2. Das Gleichungssystem eines Optimierungsmodells 114
a. Die Zielfunktion 115
b. Das Restriktionssystem 116

c. Monotonieforderungen 121
3. Die Problematik des Optimierungsmodells 122
a. Der Gegensatz zwischen Optimierungskriterien und Zielfunktion 124
b. Die Problematik des Grundfondskoeffizienten 127
4. Anwendungsmöglichkeiten des Optimierungsmodells - die Ausarbeitung des optimalen Perspektivplanes als iterativer Prozeß 130
III. Ein Modellsystem zur volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung 134
1. Das Modellsystem 135
a. Grundzüge und Aufgaben des Modellsystems 135
b. Der Aufbau des Modellsystems 139
2. Die Problematik des Modellsystems 144
a. Technischer Fortschritt im Modellsystem 144
b. Das Problem der Kopplung der Modelle 145
3. Vorstellungen über die Funktionsweise des Modellsystems 148
4. Die Weiterentwicklung des Modellsystems 151
Vierter Abschnitt: Was können die ökonomisch-mathematischen Modelle als Planungsinstrument leisten? 153

Literaturverzeichnis 161

A b k ü r z u n g e n :

DDR	= Deutsche Demokratische Republik
GBl.	= Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik
HdSW	= Handwörterbuch der Sozialwissenschaften
ND	= Neues Deutschland
SED	= Sozialistische Einheitspartei Deutschlands
SPK	= Staatliche Plankommission
Stat. Praxis	= Statistische Praxis
SZS	= Staatliche Zentralverwaltung für Statistik
VEB	= Volkseigener Betrieb
VVB	= Vereinigung Volkseigener Betriebe
Wiss.Zeitschrift	= Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Ökonomie Berlin
ZK	= Zentralkomitee

Vorbemerkung

In der DDR wurden in den vergangenen Jahren zahlreiche wirtschaftspolitischen Reformen durchgeführt. An die Einführung des "Neuen ökonomischen System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft" 1963 schloß sich eine Reihe von wirtschaftspolitischen Einzelmaßnahmen an, die über die "zweite Etappe" dieses Systems im "Ökonomischen System des Sozialismus" als gegenwärtiges Entwicklungsstadium mündeten. In allen Etappen wurde der Grundsatz der zentralen Planung der Wirtschaftsprozesse beibehalten, lediglich die Mittel und Methoden der zentralen Lenkung wurden geändert.[1] Im Zuge der Reformen wurde versucht, auch die Perspektivplanung zu verbessern.

Wie die bisherige Erfahrung gezeigt hatte, war es der politischen Führung der DDR nicht möglich, Perspektivpläne aufzustellen, die der Entwicklung der Volkswirtschaft entsprachen und die Instrument der langfristigen Wirtschaftspolitik sein konnten. Die Perspektivpläne wurden entweder vorzeitig abgebrochen oder traten um Jahre verspätet in Kraft. Die ihnen zugedachte Funktion, eine Leitlinie für die Strukturpolitik der politischen Führung zu sein, konnten sie nicht erfüllen. Das "Hauptproblem" der Perspektivplanung wurde in dem Fehlen einer Methode der Langfristplanung gesehen. Die politische Führung der DDR steht vor dem Problem, eine bessere "Methode der Perspektivplanung" entwickeln zu müssen. Ein Weg zur Lösung dieses Problems wird in der Anwendung ökonomisch-mathematischer Modelle in der Perspektivplanung gesehen.

Im folgenden werden deshalb ökonomisch-mathematische Modelle der zentralen Planung untersucht, die in der DDR angewandt werden. Es wird von der statischen Verflechtungsbilanz (Leontief'sche Input-Output-Tabelle) ausgegangen und die auf ihr aufbauenden dynamischen Modelle, die dynamische Verflech-

---

1) Nach HENSEL wurde in den Jahren 1969/70 das System zentraler Planung in ein System dezentraler Planung transformiert, das ab 1971 wiederum in ein System zentraler Planung retransformiert wurde.

vgl. Bress/Hensel u.a.: "Wirtschaftssysteme des Sozialismus im Experiment". Ffm. 1972, S. 69 ff, 2o9 ff und 215 ff

tungsbilanz und Optimierungsmodelle, die zu einem Modellsystem der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zusammengefaßt wurden, untersucht.

Es ist zu fragen: Welche Bedeutung haben die Modelle im Planungssystem der DDR? Welche Funktionen können sie bei der Ausarbeitung des Perspektivplanes übernehmen? Sind sie eine eigene Methode der Perspektivplanung?

Um diese Frage beantworten zu können, werden die Modelle der zentralen Planung (betriebliche, Zweig- und Territorialmodelle werden nicht betrachtet) dargestellt und analysiert.

Erster Abschnitt: Die zentrale Planung der Wirtschaftsprozesse und ökonomisch-mathematische Modelle der Planung

I. Die Theorie der zentralen Planung

1. Die güterwirtschaftliche Planung[1)]

Der arbeitsteilige Gesamtprozeß einer Volkswirtschaft kann zentral oder dezentral geplant werden. Bei zentraler Planung entscheidet ein Zentrum (politische Führung) darüber, wie der gesamte volkswirtschaftliche Apparat während einer Periode verwendet werden soll. Wegen des Zusammenhangs der Wirtschaft mit den außerwirtschaftlichen Zielen der Daseinsgestaltung der einzelnen Wirtschaftssubjekte, deren Befriedigung das Wirtschaften dient, bedeutet zentrale Planung, daß auch diese Ziele zentral entschieden werden. Die Ziele der Lebensgestaltung werden festgelegt und in einer vorläufigen Rangordnung ihrer Wichtigkeit entsprechend geordnet. Bei vollständig zentraler Planung können diese Ziele nur Ziele der politischen Führung sein d.h. das Streben nach Nutzenmaximierung muß im Sinne des höchsten Nutzens für die politische Führung verstanden werden.

Um über die künftige Verwendung des volkswirtschaftlichen Apparats entscheiden zu können, muß es der politischen Führung möglich sein, die Güter aller Art zu bewerten. Diese Bewertung hat stets nach Maßgabe der Nutzenwirkungen und quantitativ auf Basis der gesamtwirtschaftlichen Knappheitsdifferenzen[2)] zu geschehen. Während in einer Marktwirtschaft die

---

1) Die Darstellung des güterwirtschaftlichen Plansystems beruht auf
Hensel, K.P.: Einführung in die Theorie der Zentralverwaltungswirtschaft, 2. Aufl., Stuttgart 1959, S. 111 - 165

2) Der Begriff Knappheitsdifferenz bezeichnet die gesamtwirtschaftliche Differenz zwischen der verfügbaren Menge eines Gutes und der Bedarfsmenge desselben Gutes zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Anzeige der Knappheitsdifferenzen durch die Preise erfolgt, ist es bei zentraler Lenkung Aufgabe der Planung, die Knappheitsdifferenzen sichtbar zu machen. Dies geschieht in den Salden der Planbilanzen,[1] die für einzelne Güter aufgestellt werden.

Die zentrale Lenkung der Wirtschaftsprozesse erfordert eine Lenkungshierarchie, die sowohl den wirtschaftlichen wie auch den außerwirtschaftlichen Bereich umfaßt. Die politische Führung muß die Macht haben, ihren Willen durchzusetzen d.h. nicht die Einzelwirtschaften sondern die politische Führung ist Subjekt der Willensbildung. Für den wirtschaftlichen Bereich bedeutet dies, daß eine Lenkungsorganisation aufzubauen ist, die die Weisungen der politischen Führung auf wirtschaftlichem Gebiet durchzusetzen in der Lage ist. In der DDR ist es die der politischen Führung direkt untergeordnete staatliche Plankommission, der ein Netz von Lenkungsbehörden nachgeordnet ist, das alle Wirtschaftszweige umfaßt.

In einer ersten Phase der zentralen Planung ist festzustellen, wie sich die Leistungsfähigkeit der Volkswirtschaft, bezogen auf die Basisperiode, in der Planperiode verändern kann. Hier sind die möglichen Wirkungen aller Wachstumsfaktoren wie: die Wirksamkeit der Leistungsanreize und Kontrollen, Investitionen und technischer Fortschritt, Entwicklung der Arbeitskräfte usw. zu schätzen. Wenn im Vergleich zur Basisperiode eine Mehrproduktion zu erwarten ist, dann ist zu entscheiden, ob dieses Mehr für Konsum- oder Investitionszwecke verwendet werden soll. Bei Investitionen im hier gemeinten Sinne handelt es sich entweder um Erweiterungsinvestitionen (Ausweitung der Produktionskapazität) oder um die Einführung neuer Produktionsverfahren. Die Investitionsmittel sind in die Produktion zu lenken, wo erfahrungsgemäß die größten Engpässe bestehen oder wo besonders große Einsparungen an Produktionsmitteln zu erwarten sind d.h. es wird eine vorläufige Auslese

---

1) In den Planbilanzen werden in Kontenform Aufkommen (Aktiva) und Verwendung (Passiva) eines Gutes für eine bestimmte Periode gegenübergestellt.

der Produktionsverfahren vorgenommen. Die politische Führung hat bereits hier zu entscheiden, ob sie die Versorgung der Bevölkerung und andere Ziele der nahen Zukunft in vermehrtem Umfang verwirklicht oder ob in der gegenwärtigen Planperiode Investitionen zu gunsten späterer Perioden durchgeführt werden. Hier ist die zeitliche Konkurrenz der Ziele der politischen Führung in der Planperiode und späterer Perioden um den in der Planungsperiode verfügbaren Produktionsapparat aktuell. Vorentscheidungen dieser Art gehen als Direktiven an die planenden Instanzen und sind Grundlagen bei der Ausarbeitung derer Pläne.

Ausgehend von einer vorläufigen Rangordnung der Ziele der politischen Führung sind in einer zweiten Phase der Planung in den verschiedenen Versorgungsabteilungen der staatlichen Plankommission die Ziele in Konsumgüter (Güter erster Ordnung)[1] umzurechnen d.h. je Konsumgutart wird eine Planbilanz ausgearbeitet. Auf der rechten Seite der Planbilanz (Passiva) erscheint der geplante Bestand des Plangutes am Ende der Periode[2] und das errechnete Versorgungssoll. Aus der Summe aller Plananforderungen der Versorgungsabteilungen nach je einem bestimmten Gut erkennt die zentrale Planbehörde, welche Gesamtmenge dieses Gutes zur Versorgung und Zielverwirklichung benötigt wird. Das errechnete gesamtwirtschaftliche Versorgungssoll ergibt zusammen mit den geplanten Endbeständen und dem eventuellen Bedarf für Exporte die gesamtwirtschaftliche Bedarfsmenge dieses Gutes. Diese Bedarfsmenge wird dem zu erwartenden Anfangsbestand und der eventuell vorgesehenen

---

1) Hensel bedient sich hier des Mengerschen Ordnungsbegriffs der Güter:
Güter erster Ordnung sind Güter, die der unmittelbaren Bedürfnisbefriedigung dienen; Güter, die der Herstellung von Gütern erster Ordnung dienen, sind Güter zweiter Ordnung usw.
vgl. Hensel, K.P.: Einführung in die Theorie der Zentralverwaltungswirtschaft, a.a.O., Anm. 1 auf S. 1

2) Um mögliche Störungen bei der Planverwirklichung ausgleichen zu können, werden zusätzliche Bestände als Reserven geplant.

Importmenge in der Planbilanz gegenüber gestellt. Ergibt sich eine Fehlmenge, dann muß diese Fehlmenge in der kommenden Periode produziert werden, wenn die Ziele der politischen Führung im vorgesehenen Umfang realisiert werden sollen. Die Fehlmenge wird von den Versorgungsabteilungen bei den für die Herstellung der einzelnen Güter zuständigen Produktionsabteilungen angefordert.

Die Produktionsabteilungen der Güter erster Ordnung stellen zunächst wiederum Bestandspläne auf; auch hier stehen auf der rechten Seite der Planbilanz die Endsollbestände sowie zusätzlich die Anforderungen der Versorgungsabteilungen für das jeweilige Gut. Werden hiervon die Anfangsbestände abgezogen, so ergibt sich das Produktionssoll, mit dem die Produktionspläne zu belasten sind. Dieses Produktionssoll ist in den erforderlichen Bedarf an Güter zweiter Ordnung umzurechnen. Diese Umrechnung geschieht an Hand von technischen Koeffizienten für den Einsatz von Kapazitäten, Arbeitskräften sowie Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen. Insoweit in der Phase der Planung die für die Planperiode erwarteten Produktionsverfahren als Datum angesehen werden, sind die technischen Koeffizienten in dieser Phase der Planung als Konstante anzusehen.[1)]

Um die Produktion eines Gutes erster Ordnung zu planen ist es notwendig, so viele Pläne auszuarbeiten, wie für die Herstellung dieses Gutes andere Güter erforderlich sind.[2)] Auf

---

1) Die Kritik Diekmann's, daß sich bei verschiedenen Produktionsverfahren eine Unzahl alternativer Koeffizienten ergäbe und sich damit verbunden eine riesige Zahl alternativer Verwendungsmengen der Güter letzter Ordnung ergeben würden ist unberechtigt, da Hensel von Durchschnittsgrößen ausgeht.
vgl. Hensel, K.P.: Einführung in die Theorie der Zentralverwaltungswirtschaft, a.a.O., S. 170f
vgl. dazu die Kritik: Diekmann, K.: Wirtschaftsrechnung, Investitionen und Wachstum in einer Zentralverwaltungswirtschaft, Berlin 1960, S. 61f

2) Von Seidl wird diese Methode der Planung, für jedes Gut eine eigene Planbilanz zu erstellen, als "Sukzessives Input-Output-Modell" bezeichnet, wobei besonders auf das Hensel'sche Modell der naturalen Planung verwiesen wird.
vgl. Seidl, Chr.: Theorie, Modelle und Methoden der zentralen Planwirtschaft, Berlin 1970, S. 102 bis 105

der rechten Seite in jeder dieser Planbilanzen erscheint der Endsollbestand und der aus dem Produktionssoll des Gutes erster Ordnung umgerechnete Bedarf des Gutes zweiter Ordnung; auf der linken Seite steht der Bestand zu Beginn der Planperiode. Die Fehlmengen (Verwendungssalden) werden von der Produktionsabteilung der Güter erster Ordnung bei der Produktionsabteilung der Güter zweiter Ordnung angefordert. In deren Planbilanz erscheinen diese Fehlmengen auf der Passivseite. Diese Abteilung berechnet nach dem geschilderten Verfahren das Produktionssoll an Güter zweiter Ordnung. Um die Produktion dieser Güter zu planen, sind wiederum so viele Planbilanzen auszuarbeiten, wie Güter dritter Ordnung zu ihrer Herstellung erforderlich sind.

Auf diese Weise wird in der zentralen Planungsbehörde der sich aus der vorläufigen Rangordnung der Ziele ergebende Bedarf an Gütern erster Ordnung in die hierfür notwendigen Güter zweiter und höherer Ordnung umgerechnet. Diese Umrechnung hat so lange zu erfolgen, bis die Pläne (Planbilanzen) jener Güter erreicht sind, die für die Planperiode als Güter letzter Ordnung[1)] anzusehen sind. Die Plansalden, die sich in den gesamtwirtschaftlichen Planbilanzen dieser Güter letzter Ordnung ergeben, können nicht mehr auf dem Wege der Anforderung an Pläne nächster Ordnung weitergewälzt werden. Die Differenzen dieser Planbilanzen bezeichnen die gesamtwirtschaftlichen Knappheitsdifferenzen des volkswirtschaftlichen Gütervolumens.

Besteht in der Planbilanz der Güter letzter Ordnung eine negative Knappheitsdifferenz, dann ist zuerst zu prüfen, ob die Bedarfsmenge im Wege der Mehrerzeugung, der Erhöhung der Kapazität durch Erweiterungs- oder Neuinvestitionen oder durch Einfuhren vergrößert werden kann. Ist dies aus technischen oder ökonomischen Gründen nicht möglich, so sind umgekehrt die Bedarfsmengen an die Aufkommensmenge anzupassen. Denkbare Schritte sind z.B. Bestandsverminderungen, Substitution des

---

1) Güter letzter Ordnung sind z.B. die Kapazitätspläne in den verschiedenen Branchen, Grundstoffpläne, Arbeitskräftepläne, Bodenverwendungspläne u.a. Diese Güter lassen sich nicht beliebig vermehren.

Plangutes durch andere Güter, Verminderung der Ausfuhr und letztlich die Einschränkung der Ziele der Daseinsgestaltung. Der Entscheidung auf der Verwendungsseite müssen immer Nutzen-Kosten-Überlegungen zu Grunde liegen, vermittels derer ein Ausgleich der Grenznutzen des jeweiligen Plangutes in seinen verschiedenen vorgesehenen Verwendungen anzustreben ist. Dabei werden die am wenigsten wichtigen Ziele von der Verwirklichung ausgeschlossen. Wenn das Plangut auch in Investitionsprojekten zur Herstellung neuer Produktionsmittel eingesetzt werden soll, dann konkurrieren Ziele der Gegenwart mit Zielen künftiger Perioden. In diesem Fall ist ein zeitlicher Ausgleich der Grenznutzen anzustreben. Ziel der zentralen Planung ist es, ein formal und material gleichgewichtiges System koordinierter Pläne herbeizuführen.

Von HENSEL wird dieses Plangleichgewicht wie folgt charakterisiert:

"Das allgemeine Plangleichgewicht ist erreicht und der Gesamtnutzen des volkswirtschaftlichen Apparates ist (auf Grund der erarbeiteten Datenkenntnis) maximiert, wenn die Grenznutzen aller Güter in sachlicher und zeitlicher Hinsicht ausgeglichen und die Salden (abgesehen von unverwendbaren Restbeständen) in allen Plänen verschwunden sind." [1]

Um einen gesamtwirtschaftlichen Rechnungszusammenhang herbeiführen zu können oder um ein gesamtwirtschaftliches Plansystem zustande zu bringen, müßten, theoretisch streng genommen, ebensoviele Planbilanzen ausgearbeitet werden, wie es Güterarten gibt. In der Planungspraxis ist dies unmöglich, da man Millionen von Planbilanzen ausarbeiten müßte. Man beschränkt sich deshalb auf die Planung von Engpaßgütern und die Planung von Gütern letzter Ordnung; in der DDR werden beispielsweise gegenwärtig etwa 300 Staatsbilanzen, 500 Material-, Ausrüstungs- und Konsumbilanzen sowie 3700 Sortimentsbilanzen ausgearbeitet.[2] Die hierauf beruhende Unvollständig-

---

1) Hensel, K.P.: Artikel "Planwirtschaft", in: HdSW, Bd. 8, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1963, S. 332

2) vgl. Lorenz, H.-J./Steiner, G.: Bilanzieren heißt leiten und planen, in: Die Wirtschaft, Ausg. A., Nr. 28, v. 14.6.1971, S. 11

keit und Unvollkommenheit der Planrechnung kann zu Disproportionen und Störungen im Wirtschaftsprozeß führen. Um dies zu vermeiden, werden Hilfsverfahren der Planung und der Koordinierung der arbeitsteiligen Hergänge angewandt wie z.B. das Vertragssystem und die Betriebspläne.

2. Die geldwirtschaftliche Planung[1)]

Wenn die von HENSEL beschriebenen Bedingungen für das Zustandekommen eines formal und material gleichgewichtigen Systems zentraler naturaler Pläne erfüllt sind, dann läßt sich, dies weist GUTMANN nach, in Verbindung mit einer zentral festgelegten Lohnskala ein System von Preisen berechnen. Mit Hilfe der errechneten Preise kann, über die zentralen naturalen Produktions- und Verteilungspläne, ein System zentraler geldwirtschaftlicher Pläne ausgearbeitet werden. In diesen geldwirtschaftlichen Plänen richtet sich die Verteilung der finanziellen Fonds auf die verschiedenen Gruppen der Einzelwirtschaften.

Seiner modelltheoretischen Analyse legt GUTMANN eine Reihe von Annahmen zu Grunde. Die wichtigste Annahme ist, daß die geldwirtschaftliche Planung von einem formal und material gleichgewichtigen, rein güterwirtschaftlichen Plansystem für eine geschlossene Volkswirtschaft ausgeht. Dadurch wird angenommen,daß jedes einzelne herzustellende Gut tatsächlich natural geplant wird. Diese Modellannahme ist wichtig für die Überlegungen zur Preisplanung, da die Preise aller Güter aus den Produktionsbilanzen berechnet werden.

In einer ersten Phase geldwirtschaftlicher Planung ist ein System monetärer Pläne auszuarbeiten, dabei sind die naturalen Größen in Geldgrößen umzurechnen und die Preise zu planen. An Hand der Planpreise werden die Gütermengen der na-

---

1) Die Darstellung des geldwirtschaftlichen Plansystems beruht auf
Gutmann, G.: Theorie und Praxis der monetären Planung in der Zentralverwaltungswirtschaft, Stuttgart 1965, S. 13 - 143

turalen Planbilanzen in Geldgrößen umgerechnet. Dadurch können die Güterströme zwischen den Einzelwirtschaften auch in Geldform dargestellt werden. In dieser Phase sind die monetären Fonds so auf die Einzelwirtschaften aufzuteilen, daß die Finanzierung der in den naturalen Plänen vorgesehenen Umsätze gesichert ist. Dadurch soll gewährleistet werden, daß die Verwirklichung zentraler Planziele von der finanziellen Seite her nicht gefährdet ist.

In der zweiten Phase der geldwirtschaftlichen Planung sind die finanziellen Fonds in zeitlich richtiger Weise auf die Einzelwirtschaften aufzuteilen, damit die Betriebe und Haushalte wissen, welche Aufgaben sie bei der Verwirklichung der zentralen Pläne zu erfüllen haben. Eine entscheidende Funktion des Geldwesens bei zentraler Planung ist es, ein System geldwirtschaftlicher Kontrollen zu erlauben. Deshalb ist diese zweite Phase der geldwirtschaftlichen Planung besonders wichtig, da in dieser Phase den güterwirtschaftlichen Plänen der Einzelwirtschaften ein System geldwirtschaftlicher Pläne zugeordnet wird. Es werden die naturalen Betriebspläne (Haushaltspläne) so mit den geldwirtschaftlichen Betriebsplänen (Haushaltsplänen) koordiniert, daß die geldwirtschaftlichen Pläne als Instrument der Erfüllungskontrolle der güterwirtschaftlichen Pläne dienen können.

GUTMANN kommt zu folgendem Ergebnis:

"So wie Hensel die güterwirtschaftlichen Bedingungen beschrieben hat, die erfüllt sein müssen, wenn die politische Führung in einem System zentraler Lenkung des Wirtschaftsprozesses ein Nutzenmaximum in ihrem Sinne realisieren will, so haben wir in unserer bisherigen modelltheoretischen Untersuchung versucht, die geldwirtschaftlichen Bedingungen für die Realisierung dieses Nutzenmaximums zu beschreiben. Wir haben gezeigt, wie dem System naturaler Pläne ein System geldwirtschaftlicher Pläne so zugeordnet werden muß, daß vermittels des Geldes und der Geldrechnung die Güterverteilung erleichtert sowie ein System geldwirtschaftlicher Leistungskontrollen und Leistungsanreize geschaffen werden kann." 1)

---

1) ebenda, S. 145

II. Die Verflechtungsbilanzen (Input-Output-Analyse) in der zentralen Planung der DDR

Alle bisher verwirklichten zentralen Planwirtschaften in sozialistischen Ländern, aber auch die deutsche Kriegswirtschaft, begannen mit der Planungsmethode der Planbilanzen. Daneben wurden Versuche unternommen, dieses traditionelle Planungsinstrument durch neue Methoden zu ergänzen oder vollständig zu ersetzen.

In der westlichen Literatur wurden verschiedene Lösungsvorschläge zur Wirtschaftsrechnung[1] in Zentralverwaltungswirtschaften vorgelegt, die sich mathematischer Methoden bedienen. So verwendet z. B. DIEKMANN[2] zur Lösung des Problems der Wirtschaftsrechnung Verfahren der linearen Optimierung (linear programming). Ein anderes Modell wurde von KRELLE[3] entwickelt, in dem untersucht wurde, ob es einem Zentralen Planungsamt gelingen kann, für die Verwirklichung von gegebenen Zielen der politischen Führung (politische, militärische, soziale u.a.) die ökonomisch optimale Lösung zu bestimmen. KRELLE legt eine Zielfunktion (volkswirtschaftliche Niveaufunktion) und verschiedene Bedingungen (z.B. der Optimalpunkt, der durch eine bestimmte Menge von Konsumgütern und Kapitalgütern charakterisiert ist, muß mit den in der Planungsperiode vorhandenen Faktoren erreichbar sein) in Form mathematischer Gleichung fest. Mit Hilfe der Multiplikatormethode von

---

1) Aufgabe einer Wirtschaftsrechnung ist es, den Nutzen der einzelnen Produktionsmittel in ihren verschiedenen Verwendungsrichtungen zu vergleichen; Wirtschaftsrechnung ist damit als Mechanismus zu verstehen, der es erlaubt, unter vielen möglichen Verwendungen oder Produktionsmöglichkeiten diejenige auszuwählen, die ein Höchstmaß an Bedürfnisbefriedigung gewährt.
Zum Begriff der Wirtschaftsrechnung siehe auch Hensel, K.P.: Einführung in die Theorie der Zentralverwaltungswirtschaft, a.a.O., S. 44 - 46

2) vgl. Diekmann, K., a.a.O., S. 64ff

3) Im Einzelnen vgl. Krelle, W.: Über die Möglichkeit der Wirtschaftsrechnung in verschiedenen Wirtschaftsordnungen, in: Jahrbuch für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 165, 1953, S. 126ff

LAGRANGE[1] löst er diese mathematische Maximierungsaufgabe. Die Lösung gibt als theoretischen Wert diejenige Menge jedes Gutes (Konsum- oder Kapitalgut) an, die, um die optimale Versorgung zu erreichen, produziert werden müssen.[2]

Diese theoretischen Modelle sind für die Planungspraxis einer Zentralverwaltungswirtschaft bedeutungslos; von praktischer Bedeutung sind vielmehr die Input-Output-Analysen.[3] In der DDR werden sie als Verflechtungsbilanzen bezeichnet und folgendermaßen definiert: Die Verflechtungsbilanz "... stellt ein offenes (die Endverwendung der Produktion ist exogen) statisches (die Bilanz enthält keine Koeffizienten der Investition,die dem Modell dynamischen Charakter verleihen würden) und lineares (vorausgesetzt wird ein lineares Verhältnis zwischen Volumen der Produktion und Aufwendungen) Modell der

---

1) vgl. Krelle, W.: Über die Möglichkeit ..., a.a.O., S. 129

2) vgl. ebenda, S. 132

3) Die erste Input-Output-Tabelle wurde 1925 von POPOW für die Sowjetunion für den Zeitraum 1923/24 aufgestellt. vgl. Nemtschinow, W.S.: Ökonomisch-mathematische Methoden und Modelle, München-Wien 1966, S. 61ff

Von LEONTIEF wurden später verfeinerte Tabellen für die USA aufgestellt und zugleich ein Instrumentarium zur Auswertung dieser Tabellen entwickelt.
Zu den Tabellen für die USA und dem Auswertungsinstrumentarium vgl. Leontief, W. (Hrsg.)(I): Studies in the Structure of the American Economy, Oxford University Press, New York 1953; vgl. Leontief, W. (II): The Structure of the American Economy 1919 - 1939, Oxford University Press, New York 1953

Krelle weist darauf hin, daß der Ausgangspunkt der Input-Output-Analyse die Kreislauftheorie ist. Als Anfänge der Kreislauftheorie betrachtet er Quesnay und Marx. Er kommt zu dem Ergebnis, daß diese Kreislauftheorien für die praktische Wirtschaftspolitik zu einfach sind und analysiert deshalb die Stromgrößen der Volkswirtschaft in den Input-Output-Tabellen. vgl. Krelle, W.: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Berlin 1959, S. 22ff; S. 39ff und S. 63ff

Reproduktion dar."[1)]

Für die Volkswirtschaft der DDR wurde eine "Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts" erstmals für das Jahr 1959 als Berichtsbilanz aufgestellt. Die Berichtsbilanzen werden ex post aufgestellt und dienen der Analyse der Ergebnisse der vergangenen Planungsperiode. Weil in ihnen die zeitliche Entwicklung nicht enthalten ist, werden sie als statische Bilanzen bezeichnet.

Die Verflechtungsbilanz als Berichtsbilanz besteht in Tabellenform aus folgenden grundsätzlichen Teilen:[2)]

1. Der innere Quadrant der technischen Beziehungen: die Spalten- bzw. Zeilenbezeichnungen enthalten die Wirtschaftszweige oder Sektoren der Volkswirtschaft. Die Komponenten dieser in Matrixform angeordneten intersektoralen Ströme geben die Güter- bzw. Leistungsbeziehungen wieder, die innerhalb einer Periode zwischen den Wirtschaftszweigen bestehen.
2. Dem darunter angeordneten zweiten Abschnitt: der die Aufwendungen wie Arbeitsaufwendungen, Abschreibungen, Gewinne, Steuern, Importgüter und -leistungen u.a. enthält. Auch dieser Teil ist in Matrixform angeordnet.

---

1) Hanek, K.: Methodische Erfahrung bei der Aufstellung der ersten statischen Verflechtungsbilanz der CSSR, in: Verflechtungsbilanzen, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, H. 12, Berlin (O) 1966, S. 54

Zur Begriffserklärung vgl. auch Krelle, W.: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, a.a.O., S. 110 ff
Krelle definiert:
Das offene Leontiefsche System nimmt gewisse Größen wie Endnachfrage, Lohnsätze, bestimmte Preise u.ä. als von außen gegeben an. (S. 110) Im geschlossenen Leontiefschen System dagegen sollen alle Größen im Rahmen des Systems bestimmt werden (S. 119). Die Linearität des Modells bedeutet, daß eine "Leontiefsche Produktionsfunktion" unterstellt ist, bei der alle Faktoren total komplementär (oder limitational) sind. Diese Annahme bedeutet: wenn alle Faktoren voll ausgenutzt sind, so kann die Vermehrung eines Faktors die Produktion nicht erhöhen, auch Substitutionen eines Faktors durch einen anderen sind nicht möglich (S. 104ff).

2) Im Einzelnen vergleiche das Kapitel "Das Aufbauschema der statischen Verflechtungsbilanz" der vorliegenden Arbeit.

3. Dem daneben angeordneten 3. Abschnitt: er enthält die Matrix des Endprodukts. Das Endprodukt setzt sich zusammen aus der Akkumulation, der Konsumtion und dem Export. Im offenen Modell der Verflechtungsbilanz, wie es in der DDR angewandt wird, ist das Endprodukt von außen vorgegeben.

Das Gliederungsschema der Berichtsbilanz von 1959 wurde während der darauffolgenden Jahre beibehalten. 1963 und 1964 wurden Verflechtungsbilanzen in der selben Größenordnung wie 1959 (27 Erzeugnisgruppen mal 27 Wirtschaftszweige) ausgearbeitet; das Neue hieran war, daß die Ergebnisse mit den jährlichen Volkswirtschaftsplänen verglichen und untereinander abgestimmt wurden. Man kam zu dem Schluß, daß die Anzahl der Nomenklaturpositionen erhöht werden müsse und stellt für das Jahr 1965 eine Planverflechtungsbilanz mit 80 Positionen auf.[1] Damit wurde ein Übergang von der Berichtsbilanz zur Planverflechtungsbilanz, die ex ante aufgestellt werden sollte, versucht. Auf Grund dieser Bilanz und den für das Jahr 1966 geplanten Endverwendungen wurden experimentell die Hauptproportionen des gesellschaftlichen Gesamtproduktes berechnet. Diese Ergebnisse wurden zur Begründung der Orientierungsziffern für den Volkswirtschaftsplan herangezogen.[2] Obwohl diesen Berechnungen nur geringe Bedeutung zugemessen wurde, wurde in den folgenden Jahren die Anzahl der Positionen auf 85 bzw. 115 erhöht.[3] Die experimentellen Berechnungen wurden fortgesetzt.

---

1) vgl. Willers, D.: Probleme der Weiterentwicklung der gesamtvolkswirtschaftlichen Bilanzierung in der DDR durch Anwendung der Methode der Verflechtungsbilanzierung und der Planung der Fonds des volkswirtschaftlichen Endprodukts, in: Fertigungstechnik und Betrieb, H. 3, 1966, S. 138

2) Die Orientierungsziffern wurden den Betrieben, Staats- und Wirtschaftsorganen als Richtwerte vorgegeben mit der Auflage, sie der Planung zu Grunde zu legen. Sie sollten der Orientierung auf die volkswirtschaftlichen Proportionen dienen, denen der auszuarbeitende Plan Rechnung zu tragen hatte.
vgl. Ökonomisches Lexikon Bd. II, a.a.O., S. 320
vgl. Willers, D., a.a.O., S. 139

3) vgl. Müller, K.: Zur Problematik der Nomenklaturgrößen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts, in: Statistische Praxis, H. 2, 1967, S. 71
vgl. Volkswirtschaftsplanung, Berlin (O) 1970, S. 112

Den Berichts- wie auch den Planverflechtungsbilanzen lag das Prinzip Erzeugnisgruppe-Zweig für die Zeilen- und Spaltenbezeichnungen zu grunde. Dieses Prinzip war an die Art der Datengewinnung gebunden, denn die Betriebe gaben den vorgesehenen Materialverbrauch untergliedert nach Erzeugnisgruppen, an die übergeordneten Organe weiter. Es wurde geplant, eine Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, die 130x130 Positionen umfassen sollte, in der Planung für den Perspektivplanzeitraum ab 1970 einzusetzen.[1] Dazu mußte aber erst das Informationssystem geändert werden.

Die Tabelle der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts hat die Form einer Matrix. Dadurch ist es möglich, die mathematischen Gesetze der Matrizenrechnung anzuwenden und die Tabelle in ein mathematisches Gleichungssystem umzusetzen.

Die statische Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, die dynamische Verflechtungsbilanz und die Produktionsoptimierungsmodelle für mehrere Perioden können als verschiedene Entwicklungsstufen der Modellierung volkswirtschaftlicher Produktionsplanung bezeichnet werden. Sie sind die Grundlage für die nächste Stufe, dem Modellsystem der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung.[2]

1. Stufe: Die statische Verflechtungsbilanz

$$(1) \quad X_i = \sum_{k=1}^{n} a_{ik} \cdot X_k + Y_i$$

Wobei: X = Bruttoprodukt
a = Materialeinsatzkoeffizient
Y = Endprodukt
i,k = Wirtschaftszweige (1,2,3 ... n)

---

1) vgl. Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 112/113
vgl. Müller, K.: Zur Vorbereitung der Erfassung der Verflechtungsbeziehungen des Gesamtprodukts - Die Erfassung von Betriebsdaten für die Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, in: Statistische Praxis, H. 3, 1967, S. 133

2) Die Stufen des Aufbaus des mathematischen Gleichungssystems der Matrizenrechnung in der DDR wurden dargestellt in Anlehnung an: "Planung der Volkswirtschaft in der DDR" (Autorenkollektiv), Berlin (O) 1970, S. 148ff und S. 158ff

Diese Gleichung gibt das Aufkommen (X_i = Bruttoproduktion) und die Verwendung (produktiver Verbrauch = $a_{ik} \cdot X_k$; Konsumtion, Akkumulation, Export = Y_i) wieder.

Auf Grund dieser Gleichung kann zu einem vorgegebenen Endprodukt (Bruttoprodukt) das notwendige Bruttoprodukt (Endprodukt) berechnet werden. Durch den produktiven Verbrauch ($\sum_{k=1}^{n} a_{ik} \cdot X_k$) ist die Produktionsstruktur d.h. die Zusammensetzung der Produktionsmittel in dem Modell enthalten. Sie kann jedoch nicht zum Gegenstand der Berechnung werden, da von einem gegebenen Stand der Produktionsstruktur ausgegangen wird. Dies ist Ansatzpunkt zur Kritik:

"Ein wesentlicher Mangel des statischen Modells besteht darin, daß bei laufender Planung von der vorhandenen Produktionsbasis ausgegangen wird, wodurch Technologie und Organisation der Produktion festgelegt sind und die Möglichkeiten anderer Produktionsvarianten außerordentlich beschränkt ist." [1]

2. Stufe: Die dynamische Verflechtungsbilanz

Löst man die produktiven Investitionen aus dem Endprodukt Y_i heraus, so erhält man die dynamische Verflechtungsbilanz. Im Gegensatz zur statischen Verflechtungsbilanz werden die Investitionen endogen bestimmt und als Entscheidungsvariable behandelt d.h. im Modell selbst berechnet.

Es werden mehrere Planzeiträume miteinander verbunden, damit wird die "Zeit" in das Modell aufgenommen.

Es gibt zwei Grundvarianten um die Investitionen zu bestimmen:[2]

a. Im Modell von W. Leontief sind die Investitionen in Abhängigkeit vom Bruttoproduktionszuwachs dargestellt.
b. F.N.Klozwog bestimmt die Investitionen in Abhängigkeit von der für die Produktion erforderlichen Grundfondsentwicklung.

---

1) Kantorowitsch, L.W.: Ein dynamisches Modell der optimalen Planung, in: Sowjetwissenschaft - Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, H. 7, 1964, S. 714

2) vgl. Biersack, B./Hertrampf, I./Schubert, H.-J., a.a.O., S. 819ff

Im vorliegenden Beispiel werden die Investitionen als vom Produktionszuwachs abhängig betrachtet; als Gleichung ergibt sich:

$$(2)\quad X_{it} = \sum_{k=1}^{n} a_{ikt} \cdot X_{kt} + \sum_{k=1}^{n} b_{ikt} (X_{kt} - X_{kt-1}) + \bar{Y}_{it}$$

wobei: b = Investitionseinsatzkoeffizient
$\bar{Y}$ = Nettoendprodukt (Endprodukt minus Investitionen)
t = Zeitindex

Diese Gleichung besagt, daß die Bruttoproduktion (X_{it}) des Gutes i zum Zeitpunkt t abhängig ist vom Verbrauch ($a_{ikt} \cdot X_{kt}$) zur Produktion anderer Güter, von den Investitionen ($b_{ikt}(X_{kt} - X_{kt-1})$ und dem Nettoendprodukt. Aus der Zeitbezogenheit und dem Herauslösen der Investitionen ergibt sich der Vorteil dieses Modells.

"Im dynamischen Modell dagegen (im Gegensatz zur statischen Verflechtungsbilanz, d.Verf.) wird auch die Schaffung der notwendigen Produktionskapazitäten berücksichtigt, und dadurch können all die vielfältigen Varianten der Produktionsentwicklung, die durch die moderne Technik möglich sind, berücksichtigt werden."[1)]

3. Stufe: Das Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell (MPOM)

Führt man in die dynamische Verflechtungsbilanz (Gleichung 2) zusätzliche Bedingungen und eine Zielfunktion ein, so ergibt sich ein Optimierungsmodell.[2)]

---

1) Kantorowitsch, L.W., a.a.O., S. 714

2) vgl. Freimüller, H./Kroll, H.: Probleme der Entwicklung eines Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodells für die zentrale staatliche Planung, in: WiWi, H. 8, 1969, S. 1151ff
vgl. Freimüller, H./Kroll, H.: Ein verbessertes lineares Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell für die zentrale staatliche Planung, in: WiWi, H. 6, 1970, S. 835ff

Es wird angenommen, daß bestimmte Planziele (Optimalitätskriterien), die als Zielfunktionen betrachtet werden können, vorgegeben sind. Optimal ist der Plan, der nach irgendeinem der Kriterien nicht weiter verbessert werden kann ohne sich nach einem anderen Kriterium zu verschlechtern.[1] Als Optimalitätskriterium wird in der DDR die "Befriedigung der Bedürfnisse der Gesellschaft" angesehen.[2] Diese allgemeine Formel muß für das jeweilige Modell konkretisiert werden. Im vorliegenden Beispiel wird von einer maximalen Konsummenge als Zielfunktion ausgegangen.[3] Das Nettoendprodukt sei die zu maximierende Größe.[4]

---

1) vergleiche hierzu die Definition die W. Krelle seinem Modell zu Grunde legt: "Der volkswirtschaftliche Optimalpunkt ist dadurch charakterisiert, daß für jede produzierte Gutsart, gleichgültig ob Konsum- oder Kapitalgut, die Zunahme des volkswirtschaftlichen Nutzens durch Produktion der letzten Einheit gleich der Summe der volkswirtschaftlichen Vorteile durch Nichtverwendung der für diese Einheit benötigten Faktormengen ist." Krelle, W.: Über die Möglichkeit der Wirtschaftsrechnung in verschiedenen Wirtschaftsordnungen, in: Jahrbuch für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 165, 1953, S. 133

2) vgl. Maiminas, E.S.: Die Technologie der Volkswirtschaftsplanung und die ökonomisch-mathematischen Methoden, a.a.O., S. 1844

vgl. Erfahrungen und Aufgaben der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der Deutschen Demokratischen Republik (Konferenzbericht), a.a.O., S. 246f

3) vgl. Freimüller, H./Kroll, H.: Probleme der Entwicklung eines Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodells für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 1153

4) vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 159

$$(3)\quad X_{it} = \sum_{k=1}^{n} a_{ikt} \cdot X_{kt} + \sum_{k=1}^{n} b_{ikt}(X_{kt} - X_{kt-1}) + \overline{Y}'_{it}$$

$$\sum_{k=1}^{n} l_{kt} \cdot X_{kt} \leq L_t \qquad \text{- Bedingungsgleichung}$$

$$\overline{Y}_{it} = d_{it} \cdot \overline{Y}_t \qquad \text{- Bedingungsgleichung}$$

$$\sum_{t=1}^{T} \overline{Y}_t \longrightarrow \max. \qquad \text{- Zielfunktion}$$

wobei: l = Arbeitskräfteeinsatzkoeffizient
L = Arbeitskräftezahl
d = Strukturkoeffizient

In diesem Gleichungssystem wird unter der Bedingung der beschränkten Zahl der Arbeitskräfte (L_t) und der Bedingung der vorgegebenen Struktur des Nettoendprodukts ($d_{it} \cdot \overline{Y}_t$) das maximale Nettoendprodukt berechnet.

Das Ergebnis ist dann optimal, wenn unter den gegebenen Bedingungen kein anderer Plan ein höheres Nettoendprodukt erbringen würde.

4. Stufe: Ein zentrales Modellsystem zur volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung[1)]

"Mit der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung als Instrument der Planung und Bilanzierung der Grundproportionen der Volkswirtschaft hat die staatliche Plankommission im Zusammenhang mit der Prognose, der Strukturpolitik und der Perspektiv- und Jahresplanung die Koordinierung zwischen den materiellen Reproduktionsbeziehungen und finanziellen Prozessen herzustellen."[2)]

---

1) Zum Aufbau des Modellsystems im Einzelnen vergleiche Kapitel "Ein Modellsystem zur volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung" der vorliegenden Arbeit, S. 134

2) Verordnung über die Aufgaben, Rechte und Pflichten der Staatlichen Plankommission vom 26.10.1967, in: GBl der DDR, Teil II, Nr. 107, § 4, S. 724

Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, wird versucht, die statische und dynamische Verflechtungsbilanz, das MPOM und andere Modelle zu einem zentralen Modellsystem der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zusammenzufassen. Seine Funktion besteht darin, die Gesamtentwicklung nach Hauptstrukturen und Hauptproportionen zu bestimmen.[1] Es soll der Perspektivplan gefunden werden, der der Struktur, der Effektivität und den Proportionen der Volkswirtschaft optimal entspricht.

In dem Modellsystem sucht man die Vorteile der statischen und der dynamischen Verflechtungsbilanz sowie auch des MPOM zu vereinigen. Die Anwendbarkeit stößt jedoch noch auf erhebliche ungelöste Probleme.

III. Methoden und Problematik der Perspektivplanung in der DDR

Auf verschiedenen Parteitagen der SED wurde die Strukturpolitik und die langfristige Entwicklungsplanung zu einer wichtigen Aufgabe der zentralen staatlichen Planung erklärt. Die Direktive des VIII. Parteitages der SED zum Fünfjahresplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR 1971 bis 1975 fordert, "schrittweise zu einer längerfristigen Planung in der Volkswirtschaft und in wichtigen Zweigen und Bereichen überzugehen."[2] Die Einführung der längerfristigen Planung in volkswirtschaftlich wichtigen Zweigen soll dazu dienen, die Methoden der Langfristplanung zu verbessern. Es wird auf dem VIII. Parteitag gefordert, die Planung so zu vervollkommnen,

---

1) vgl. Braß, H./Köhler, G.: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung - ein Instrument volkswirtschaftlicher Strukturpolitik, in: WiWi, H. 4, 1968, S. 533
vgl. Erfahrungen und Aufgaben der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der Deutschen Demokratischen Republik (Konferenzbericht), a.a.O., S. 248ff

2) Dokumente des VIII. Parteitages der SED, Berlin (O) 1971, S. 63

"daß die planmäßige proportionale Entwicklung der Volkswirtschaft und auf dieser Grundlage der gesellschaftliche Reproduktionsprozeß mit ständig zunehmender Effektivität und das Wachstum der Produktion gewährleistet werden."[1)]

Was muß eine langfristige Planung leisten, um die programmatischen Forderungen zu erfüllen?

Als erstes muß versucht werden, sich ein Bild davon zu verschaffen, wie die Wirtschaft und die wirtschaftliche Struktur auf lange Sicht (z.B. in etwa 20 Jahren) beschaffen sein soll. Hierzu kann man sich der verschiedensten Prognosetechniken bedienen von denen HAUSTEIN[2)] fordert, daß sie den Gesetzen des Wachstums der Wirtschaft genügen müssen.

Es ist vor allem zu fragen, wie sich Wissenschaft und Technik entwickeln und wie sie sich auf die Produktionsweisen und auf die herzustellenden Produkte auswirken. So ist beispielsweise zu überlegen, welche Energiequellen (Ablösen des Primärenergieträgers Braunkohle durch z.B. Atomreaktoren) künftig als die wirtschaftlich rationellsten erscheinen; welche Bedeutung der Elektrotechnik und der Elektronik zukommt; welche Materialien durch wissenschaftlichen Fortschritt z.B. in der Chemie durch Kunststoffe ersetzt werden können. Aus diesen Überlegungen kann festgestellt werden, welche Wirtschaftszweige in ihrer Entwicklung zu fördern sind, welche stagnieren und in welchen ein Rückgang eintreten wird.[3)]

Weitere Anhaltspunkte über notwendige Entwicklungen ergeben sich aus der Bedarfsanalyse; es ist zu fragen: wie wird sich der staatliche Bedarf an wirtschaftlichen Gütern und der Bedarf der Bevölkerung verändern?

---

1) ebenda, S. 63

2) vgl. Haustein, H.D.: Prognoseverfahren in der sozialistischen Wirtschaft, Berlin (O) 1970, S. 35ff

3) Diese Probleme werden in der DDR unter dem Begriff "strukturkonkrete Planung" zusammengefaßt.
vgl. Honnecker, E.: Bericht des ZK an den VIII. Parteitag der SED, Berlin (O) 1971, S. 48
vgl. Mittag, G.: Die Durchführung des Volkswirtschaftsplanes im Jahr 1970, Berlin (O) 1970, S. 7ff

Aber auch das Verkehrs- und Nachrichtennetz ist der wirtschaftlichen Entwicklung anzupassen. Deshalb muß die Infrastruktur,d.h. Straßen-, Eisenbahn- und Flugnetz, Nachrichtensystem sowie Schul-, Ausbildungs- und Gesundheitswesen, im voraus geplant werden. Weiter ist zu fragen, wie sich die Bevölkerung langfristig entwickeln wird, welche Forderungen sich hieraus auf die Versorgung der Wirtschaft mit Arbeitskräften ergeben und wie die Arbeitskräfte geschult sein müssen, damit sie den künftigen Anforderungen genügen. Mit diesen Fragen ist auch das Problem der Arbeitsplätze verbunden. Die Standorte der Industrien werden sich aus verschiedenen Gründen verlagern woraus sich ergibt, daß die Arbeitskräfte räumlich und personell umgelenkt werden müssen.

Die Prognoseplanung muß somit Bedingungen beachten, die von HENSEL folgendermaßen charakterisiert werden:

"Alles in allem wird man bei der langfristigen Projektierung der volkswirtschaftlichen Entwicklung eine Struktur der Volkswirtschaft anstreben, bei der die Möglichkeiten der Natur, der Bevölkerung, des Verkehrswesens, der gegenwärtig vorhandenen Kapazitäten mit den zu erwartenden oder erwünschten Bedarfen des Staates und der Bevölkerung aufeinander abgestimmt sind."[1)]

Das Bild, das man sich nach der geschilderten Methode über den Zustand, den die Wirtschaft in zwanzig Jahren haben soll, gemacht hat, muß nun in kurzfristigere Pläne umgesetzt werden, damit die langfristig festgelegten Ziele realisiert werden können.

Das Verhältnis von Prognose und Perspektivplanung wird von HABERLAND/HAUSTEIN für die DDR folgendermaßen umschrieben:

"Die Qualität der Prognose wird letztlich am Grad der qualitativen und quantitativen Übereinstimmung von Voraussage und Wirklichkeit gemessen. Beim Prognostizieren geht es folglich um die Erlangung eines möglichst sicheren Wissens über künftige Sachverhalten objektiver Realität.

---

1) Hensel, K.P. und Mitarbeiter: Die sozialistische Marktwirtschaft in der Tschechoslowakei, Stuttgart 1968, S. 29

Die Funktion der langfristigen Pläne für die DDR wird beschrieben von Pieplow, R.: Zur langfristigen Planung, in: WiWi, H. 1, 1972, S. 18 - 22

Die Perspektivplanung verlangt unter anderem Auswahl der optimalen Wege und Mittel zur Erreichung der gesetzten Ziele, erfordert Rückrechnung, Bilanzierung, eingehend berechnete Entscheidungen. Die Qualität des Perspektivplanes wird an den Ergebnissen der Realisierung gemessen.

Prognostizieren ergibt ein System von Voraussagen. Der Perspektivplan ist ein System von wesentlichen Aufgaben, Maßnahmen und Verhaltensweisen, um das dem Teilsystem von der Gesellschaft gesteckte Ziel auf dem kürzesten Wege mit dem höchsten Effekt zu erreichen."[1)]

Dieser Beschreibung zufolge, sind die prognostizierten Ziele mit Hilfe des Perspektivplanes zu realisieren.

Wie sich in der DDR gezeigt hat, wurden zwar in regelmäßigen Abständen Perspektivpläne aufgestellt, deren Realisierung aus den verschiedensten Gründen immer scheiterte.[2)] So mußte ULBRICHT auf dem 11. Plenum des ZK (15. - 18. Dez. 1965) angesichts der Tatsache, daß der angekündigte Perspektivplan 1964 - 1970 schon seit zwei Jahren überfällig war, zugeben:

"Die Hauptlinien unserer Entwicklung sind durch den Parteitag (gemeint ist der VI. Parteitat der SED 1963, d. Verf.) richtig vorgezeichnet. Aber wie diese Aufgaben mit dem höchsten volkswirtschaftlichen Nutzeffekt, mit dem höchsten Zeitgewinn für die Gesellschaft gelöst werden - über diese

---

1) vgl. Haberland, F./Haustein, H.D.: Die Prognostik als neues Element der Führungstätigkeit zur Meisterung der wissenschaftlich technischen Revolution, in: Schriftenreihe zur sozialistischen Wirtschaftsführung, Berlin (O) 1968, S. 36

2) Der erste Fünfjahresplan wurde 1950 von der zentralen Plankommission für die Jahre 1951 - 1955 ausgearbeitet. Weil verschiedene Planziele nicht erreicht wurden und der Bedarf der verarbeitenden Industrien nicht gedeckt werden konnte, mußte dieser Plan in der laufenden Perspektivplanperiode einige Male geändert werden. Der zweite Fünfjahresplan für den Zeitraum 1955 - 1960 wurde erst 1958 als Gesetz beschlossen. Deshalb wurden die restlichen zwei Jahre zum Siebenjahresplan 1959 - 1965 gezählt. Dieser Plan wurde bereits 1962/63 abgebrochen, da Planziele nicht erreicht werden konnten und es sich gezeigt hatte, daß die Kapazitäten und die Kosten der Betriebe falsch eingeschätzt worden waren. Daraufhin wurde auf dem VI. Parteitag der SED im Januar 1963 ein Perspektivplan für die Jahre 1964/70 angekündigt, der aber erst 1967 als Gesetz verabschiedet wurde.
vgl. hierzu im Einzelnen Buck, Hannsjörg: Technik der Wirtschaftslenkung in Kommunistischen Staaten, Bd. I, Coburg 1969, S. 156ff und S. 228ff

Meisterschaft verfügen wir noch nicht genügend. Kurz gesagt, wir sind noch nicht ganz so weit, den Plan auszuarbeiten, der unter den konkreten und realen Bedingungen das Beste für die Gesellschaft, das Optimum der volkswirtschaftlichen Entwicklung, den höchsten Zuwachs an Nationaleinkommen, den höchsten Nutzeffekt der gesellschaftlichen Arbeit aller Werktätigen unserer Republik erreicht."[1)]

Von HAUSTEIN/SCHEIBLER wird diese Kritik erweitert:

"Von außerordentlich großer Bedeutung für die Erreichung einer hohen Wissenschaftlichkeit bei der Perspektivplanung ist die Festlegung einer M e t h o d i k zur Ausarbeitung und komplexen, technisch-ökonomischen Begründung des Perspektivplanes, die diesen gewachsenen objektiven Anforderungen voll entspricht ... Gegenwärtig liegt der Arbeit am Perspektivplan noch k e i n e solche zentrale volkswirtschaftliche Methodik zugrunde ..."[2)]

Theoretisch kann in der Perspektivplanung von zwei grundlegenden Verfahren ausgegangen werden.[3)]

1. Planung ausgehend vom angestrebten Aufkommen am Ende des Perspektivplanzeitraumes:

Charakteristikum dieser Art der Planung ist, daß sämtliche volkswirtschaftlichen Beziehungen eines bestimmten Endjahres formuliert werden müssen. Für dieses Endjahr wird ein Plan aufgestellt, der genauso bilanziert und optimiert wird, wie ein Jahresplan für die laufende Periode. Von dem Ergebnis der Optimierung des Endjahres ausgehend, werden die notwendigen Beziehungen und der Umfang der Pläne für die vorangegangenen Jahre festgestellt. Hierzu müssen

---

1) Ulbricht, W.: Probleme des Perspektivplanes bis 1970, Berlin (O) 1966, S. 18

2) Haustein, H.D./Scheibler, R.: Einige Probleme der wissenschaftlichen Ausarbeitung und technisch-ökonomischen Begründung des Perspektivplans von 1964 bis 1970, in: WiWi, H. 9, 1963, S. 1364
(Hervorhebungen vom Verf.)

3) Die veröffentlichten Berichte über die Planungsverfahren der ZPK bei der Aufstellung des Perspektivplanes gehen über die Angaben wirtschaftlicher Grundvorstellungen nicht hinaus.
Zu diesen Grundvorstellungen vgl. Fischer, H.: Modelldenken und Operationsforschung als Führungsaufgaben, in: Schriftenreihe zur sozialistischen Wirtschaftsführung, Berlin (O) 1968, S. 33f

die technischen Koeffizienten bekannt sein. Mit Hilfe der dynamischen linearen Optimierung lassen sich die Ergebnisse bis zum Basisjahr zurückrechnen. Allerdings hat diese Art der Perspektivplanung einen großen Nachteil. Es müssen die Einzelheiten für den angestrebten Endzustand im voraus exakt und realitätsbezogen festgelegt werden. Probleme wie das Schätzen des wahrscheinlichen Konsums der Bevölkerung sind zu lösen. Reaktionen auf Datenänderungen im Planungszeitraum werden schwierig, da der gesamte komplizierte Rechnungsgang erneut durchgeführt werden muß.

2. Planung ausgehend vom Anfangsbestand zu Beginn des Perspektivplanzeitraumes

Zu Beginn der Planungsperiode wird der vorhandene Bestand festgestellt, es gilt die möglichen Veränderungen im Perspektivplanzeitraum zu berechnen. Beispielsweise kann folgende Aufgabe gestellt sein: Wie kann, bei wachsendem Umfang der Produktion gleichzeitig auf andere Produktionsverfahren umgestellt werden? Werden als Nebenbedingung die maximalen Selbstkosten vorgegeben, so können verschiedene Varianten berechnet werden, die dem Ziel und der Nebenbedingung genügen. Diese Varianten unterscheiden sich durch mögliche technische Veränderungen. Sie geben an, welche Verhaltensweise bei einem bestimmten angestrebten Ergebnis optimal ist, so z. B. die Entscheidung über zusätzliche Kapazitäten und damit verbunden die Entscheidung über die Einführung des technischen Fortschritts. Problematisch bei dieser Art des Vorgehens ist es, daß nur bestimmte Hauptziele optimiert werden können, aber kein komplexer Plan.

In der DDR wurde folgendes Verfahren, das sich an die zweite der theoretischen Möglichkeiten anlehnt, angewandt: Im Bereich der Mengenplanung wurde von den geplanten jährlichen Gesamterzeugnissen der volkswirtschaftlich wichtigsten Produktions- und Konsumtionsmittel ausgegangen. Auf dieser Basis wurde für die kommenden Jahre der mengenmäßige Bedarf festgelegt. In den Plankennziffern mußte der Produktionszuwachs durch die bereits begonnenen und im Perspektivplanzeitraum hinzugekommenen Anlagen berücksichtigt werden. Diese

Angaben basierten auf den Kapazitätsberechnungen der neuen Anlagen und auf angenommenen Investitionsleistungen in der Perspektivplanperiode. In diesen Investitionsleistungen waren auch die beabsichtigten Produktionsumstrukturierungen der Zweige und Betriebe enthalten. Nachdem diese quantitative Festlegung erfolgt war, mußte versucht werden, die einzelnen Wirtschaftsbereiche für den Perspektivplanzeitraum zu koordinieren und die finanziellen Mittel festzulegen.

Diese Art der Ausarbeitung der Perspektivpläne läßt viele Fehlermöglichkeiten zu. Auf folgende Mängel wurde besonders hingewiesen:

a. Das Mißverhältnis zwischen Plan und Bedarf: Für die Produktionsbetriebe der DDR war und ist teilweise auch heute noch der volkswirtschaftliche Bedarf an Gütern nur insoweit interessant, als er sich mit ihrer Planauflage deckt, die die Basis der Prämiierung ist. Versuche, VVB und Betriebe am Absatz verantwortlich zu beteiligen[1], führten nur teilweise zu dem gewünschten Erfolg, die Produktion am Bedarf zu orientieren.

b. Das starke Steigen des Kostenniveaus: In einer Beurteilung der Kostenlage der DDR - Wirtschaft für den Zeitraum des 1. Siebenjahresplanes (1958/65) wird festgestellt, daß "durch außerplanmäßige Kosten in der zentral geleiteten Industrie je 100 DM Warenproduktion 3,50 DM verlorengegangen sind."[2] Diese außerplanmäßigen Kosten ergaben sich z.B. im Jahr 1962 aus: außerplanmäßige Bankzinsen, Vertragsstrafen, Wagenstandsgelder, Stillstandszeiten u.a.; diese Kosten sind vor allem auf mangelhafte Leitungstätigkeit und Versorgungsschwierigkeiten zurückzuführen. Die unvorhergesehenen Kostensteigerungen belasteten den Perspektivplan und führten im Fall des 1. Siebenjahresplans 1958 - 1965 zu dessen Abbruch im Jahr 1962/63.

---

1) vgl. die "Richtlinie über das neue ökonomische System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft" vom 11. Juli 1963, GBl.der DDR, Teil II, Nr. 64, S. 478/479, S. 485/486 und S. 492/493

2) vgl. Wachstum des Haushalts - Spiegelbild unserer Entwicklung (o. Verf.), in: Deutsche Finanzwirtschaft, H. 18, 1963, S. 6

c. Die Investitionspolitik: Für die Perspektivpläne wurden bestimmte Investitionsraten angenommen, d.h. für die kommenden Jahre geschätzt. Die Methoden der Schätzung sind ungenau und führten zu Fehlern. So wird beispielsweise auf den Zweig Elektronik hingewiesen,[1] in dem zu Beginn der 60er Jahre im großen Umfang investiert wurde, weil man sich durch den Ausbau der Computerindustrie politische und wirtschaftliche Erfolge versprach. Fehlentwicklungen und damit große materielle und finanzielle Mißerfolge waren die Folge. An der Investitionspolitik wird kritisiert, daß nicht ökonomische, sondern oftmals hochfliegende politische Ziele ausschlaggebend für überhohe und weit von der Realität entfernte Investitionskennziffern sind. Die tatsächlich durchgeführten Bruttoanlageinvestitionen bleiben jedoch meist hinter den hochgesteckten Investitionszielen zurück.

Zusammenfassend läßt sich mit HAUSTEIN/SCHEIBLER, die ihre Kritik auf den Perspektivplan 1964/70 bezogen, feststellen:

"So treten z.B. zur Zeit bei der Ausarbeitung der Direktive für den Siebenjahrplan infolge des Fehlens entsprechender analytischer Unterlagen erhebliche Schwierigkeiten auf, insbesondere bei der Festlegung der spezifisch ökonomischen Aufgabenstellung der VVB. Es besteht Unsicherheit in der Einschätzung der echten Bedarfslage, die große Auswirkungen auf die notwendige Entwicklung der Produktion, der Kapazität und damit der Fertigungstechnik und Investitionen hat. Es gibt k e i n e exakten Vorstellungen über das zu erwirtschaftende Reineinkommen bis 1970 und es ist zur Zeit nicht möglich, den VVB langfristige Normative hinsichtlich des Produktionseffekts und der Rückflußdauer bei Investitionen, des Mechanisierungsgrades und des Automatisierungsgrades und ähnliche als k o n k r e t e A u f g a b e vorzugeben."[2]

Aus diesen speziellen Gründen und Problemen, die zum Scheitern der Perspektivpläne in der DDR führten, wird generalisierend folgendes Hauptproblem herausgestellt:

"Das Hauptproblem besteht darin, die komplexen Entwicklungsbedingungen der wissenschaftlich-technischen Revolution

---

1) vgl. Haustein, H.D./Scheibler, R.: a.a.O., S. 1366

2) ebenda, S. 1365 (Hervorhebungen vom Verf.)

zum Ausgangspunkt der Perspektivplanung zu machen und davon abgeleitet diejenige Variante der gesamtvolkswirtschaftlichen Entwicklung auszuarbeiten, die einen höchstmöglichen stabilen Zuwachs an Nationaleinkommen gewährleistet und in die Gesamtentwicklung des gesellschaftlichen Systems des Sozialismus eingeordnet ist."[1)]

Um dieses "Hauptproblem" lösen zu können, d.h. um die optimale Entwicklungsalternative finden zu können, müssen neue Methoden der Perspektivplanung angewandt werden, die der gestellten Aufgabe gerecht werden können. So wurde auch auf dem VIII. Parteitag der SED die bereits früher geäußerte Forderung wiederholt, durch die Anwendung ökonomisch-mathematischer Modelle der Staatsführung in größerer Anzahl Varianten der volkswirtschaftlichen Entwicklung zur Entscheidungsfindung vorzulegen.[2)]

Von AGANBEGJAN wird zum Problem der Perspektivplanung und der ökonomisch-mathematischen Modelle als Instrument der langfristigen Planung festgestellt:

"Ich meine, daß die bestehenden sehr ernsten Mängel in der Anlage der Perspektivplanung in praktisch allen sozialistischen Ländern damit verbunden sind, daß die neue ökonomische Situation, die mit dem technischen Fortschritt und der Entwicklung des Sozialismus zusammenhängt, in einem bestimmten W i d e r s p r u c h z u a l t e n t r a d i t i o n e l l e n t s t a n d e n e n M e t h o d e n d e r P e r s p e k t i v p l a n u n g geraten ist, zu Methoden, die nicht auf der breiten Anwendung der Mathematik und der Kybernetik begründet sind. Eine grundlegende Verbesserung der Perspektivplanung hängt jetzt - so scheint mir - im wesentlichen vom Ü b e r g a n g zu einer n e u e n M e t h o d i k, zu einer n e u e n T e c h n i k der Perspektivplanung ab, die auf der umfassenden Anwendung der neuesten Erkenntnisse der Wissenschaft - der Mathematik, der Kybernetik, der

---

1) Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 175
vgl. hierzu auch Stoph, W.: Bericht zur Direktive des VIII. Parteitages der SED zum Fünfjahresplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR in den Jahren 1971 bis 1975, in: Die Wirtschaft, Ausg. A., Nr. 25 vom 23.6. 1971, S. 2ff

2) vgl. Schilling, G./Steeger,H.: Der VIII. Parteitag der sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und die weitere Vervollkommnung der Planung der Volkswirtschaft, in: WiWi, H. 10, 1971, S. 1426ff

elektronischen Datenverarbeitung - beruhen."[1)]

Im folgenden werden deshalb die Modelle, die auf der Ebene der zentralen staatlichen Planung Entscheidungshilfen für die politische Führung sind, dargestellt und analysiert. Es sind dies die statische und die dynamische Verflechtungsbilanz, ein Optimierungsmodell und ein Modellsystem der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Diese Modelle werden in der DDR herangezogen oder sollen herangezogen werden, um den optimalen Perspektivplan zu finden. Es ist zu prüfen, inwieweit sie diese Forderung erfüllen können.

---

1) Aganbegjan, A.: Zum System der ökonomisch-mathematischen Modelle für die Perspektivplanung, in: Einheit, H. 6, 1969, S. 655/656 (Hervorhebungen vom Verf.)

Zur Problematik der Anwendung von Verflechtungsbilanzen in der Perspektivplanung siehe den vor kurzem erschienenen zusammenfassenden Artikel von Pieplow, R.: Die langfristige Planung volkswirtschaftlicher Grundproportionen mit Hilfe der Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, in: WiWi, H. 4, 1972, S. 495ff

Zweiter Abschnitt: Die statische Verflechtungsbilanz im Planungssystem

Die politische Führung der DDR hat Interesse daran, die Störanfälligkeit der Volkswirtschaft zu überwinden, vorhandene Disproportionen zu beseitigen und die Versorgung der Bevölkerung auf einem höheren Niveau zu sichern. Dabei soll jedoch von der Grundlage der sozialistischen Planwirtschaft nicht abgewichen werden. Ökonomisch-mathematische Modelle sollen der politischen Führung als Entscheidungsinstrument dienen. Von Ulbricht wird betont:

"Wir wollen auf diesem Wege höchste volkswirtschaftliche Effektivität erreichen, das heißt, es geht uns um die ökonomischen Ergebnisse der wissenschaftlich-technischen Revolution, um ihre Nutzung für die Gesellschaft, für das Volk."[1)]

Diese "wissenschaftlich-technische Revolution" ist verbunden mit der "Produktivkraft Wissenschaft", der die Entwicklung der Modelle obliegt. Sie sollen der zunehmenden Dynamik der Reproduktionsprozesse, die erhöhte Anforderungen an den Prozeß der Entscheidungsfindung stellen, genügen.[2)]

"Das heißt, daß die Produktivkraft Wissenschaft in der Leistungsfähigkeit vor allem durch die Politische Ökonomie des Sozialismus, die marxistisch-leninistische Organisationswissenschaft, die ökonomische Kybernetik und ökonomisch-mathematische Methoden ausgenutzt werden muß."[3)]

Der Ruf nach den neuen Methoden der Planung hängt zusammen mit der Unzufriedenheit an den bisherigen Methoden. Die Proportionen der Volkswirtschaft würden schlecht erfaßt, wodurch dem Gesetz der planmäßigen propotionalen Entwicklung nicht oder doch nur teilweise genügt wird.[4)]

---

1) Ulbricht, W.: Die weitere Gestaltung des gesellschaftlichen Systems des Sozialismus, a.a.O., S. 78

2) vgl. Fischer, H.: Modelldenken und Operationsforschung als Führungsaufgabe, a.a.O., S. 189

3) Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 34

4) vgl. Müller, E.: Der Aufbau und die Bedeutung der Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 189

Die Kritik wendet gegen die Bilanz des Aufkommens und der Verwendung des Gesamtprodukts ein, daß die ausgewiesenen Beziehungen zwischen Aufkommen und Verwendung nur mittelbar sind, da viele Umverteilungsprozesse durch andere Bilanzen, wie die Finanzbilanz, die Bilanz des Staatshaushalts, die Bilanz der Geldeinnahmen und -ausgaben der Bevölkerung erfaßt werden müssen.[1] Damit seien der Aussagefähigkeit dieser Art der Bilanzierung Schranken gesetzt, denn zwischen Aufkommen und Verwendung des Gesamtprodukts liegt eine Kette materieller Beziehungen, die nicht sichtbar werden. Diese Beziehungen werden teilweise durch ein System von Materialbilanzen erfaßt, die allerdings nur für einige ausgewählte Erzeugnisse und Güter erstellt werden. Auf Grund der Rangordnung der Ziele und des Feststellens der Bedarfe durch Gegenüberstellen von Aufkommen und Verwendung (Knappheitsmessung) werden in der Praxis Entscheidungen getroffen. Mit Hilfe der Modelle soll das Risiko einer Fehlentscheidung, das durch die unübersichtliche Darstellung in Bilanzform gegeben sei, verringert werden.[2] Die statische Verflechtungsbilanz, die erstmalig für das Jahr 1959 aufgestellt wurde, war der erste Schritt, um ein zusätzliches Instrument der Entscheidungsfindung für die politische Führung zu entwickeln.

I. Der Aufbau der statischen Verflechtungsbilanz

Wichtigstes Instrument der zentralen Planung der Wirtschaftsprozesse in der DDR sind die verschiedenen Arten der naturalen Planbilanzen (Bilanzsystem), die die Grundlage wirtschaftspolitischer Entscheidung sind.

Diese Planbilanzen sollen durch ökonomisch-mathematische Modelle ergänzt werden. Besonders wird auf die Bedeutung

---

1) vgl. Jäger, M/Karbstein, W./Rudich, G.: Die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 3

2) vgl. Koziolek, H.: Das neue ökonomische System der Planung und Leitung und die modernen Methoden der Bilanzierung, in: Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 17ff

der Verflechtungsbilanz hingewiesen, die zukünftig eine wichtige Rolle in der Planung spielen solle. Von RUDOLPH/ JÄGER wird die Verflechtungsbilanz folgendermaßen umschrieben:

"Unter einer Verflechtungsbilanz versteht man im allgemeinen eine vollständige Darstellung der in der Volkswirtschaft vorhandenen Ströme der materiellen Produktion in einer solchen Art und Weise, daß diese Ströme als Beziehungen zwischen den Produktionszweigen einerseits - die eigentliche Verflechtung - und von den Produktionszweigen zum Konsumtionsbereich, zum Außenhandel, zu den Investitionen und zur Staatsreserve andererseits erfaßt werden."[1)]

Durch die übersichtliche Darstellung der wichtigsten volkswirtschaftlichen Beziehungen in der Verflechtungsbilanz (Aufbau der Input-Output-Tabelle in Schabrettform), soll eine "höhere Qualität der Planung" erreicht werden.

1. Die Theorie der erweiterten Reproduktion als methodische Grundlage der Verflechtungsbilanz

"Die planmäßige Entwicklung der Volkswirtschaft ist eine der größten Vorzüge der sozialistischen Gesellschaftsordnung gegenüber der kapitalistischen."[2)]

Grundlage und Voraussetzung der planmäßigen Entwicklung sei die Theorie der erweiterten Reproduktion.
In der Reproduktionstheorie wird eine funktionale Beziehung zwischen dem Nationaleinkommen und dem gesellschaftlichen Gesamtprodukt aufgestellt.

Das Nationaleinkommen v + m ist der Teil des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, der nach Abzug des Teiles c den Ersatz der in der Produktion verbrauchten Produktionsmittel übrig bleibt, wobei

c + v + m = gesellschaftliches Gesamtprodukt
c = Wert der verbrauchten Produktionsmittel
m = Mehrwet
v = Arbeitslohnfonds.

---

1) Rudolph, J./Jäger, M.: Die höhere Qualität unserer Planungsarbeit und die Verflechtungsbilanz, in: Einheit, H. 9, 1961, S. 1382
2) Belkin, W.D.: Einleitung, in: Mathematik und Rechentechnik bei der Planung, Berlin-O 1964, S. 9

Der Grundgedanke der einfachen Reproduktion besagt, daß das Jahresprodukt der Produktionsmittel produzierenden Abteilung I ($c_1 + v_1 + m_1$) den gesamten materiellen Verbrauch beider Abteilungen ($c_1 + c_2$) vollständig ersetzen muß. (Abteilung I = Investitionsgütersektor; Abteilung II = Konsumgütersektor)

Die erweiterte Reproduktion geht darüber hinaus und soll eine, den Ersatzfonds übersteigende Produktion auf dem Investionsgütersektor erzeugen.

Es gilt bei einfacher Reproduktion:

$$I_{(v + m)} = II_c$$

Es gilt bei erweiterter Reproduktion:

$$I_{(v + m)} = II_c + I_m$$

wobei I_m jener Teil der Produktion der Abt. I ist, der über den Ersatzfonds in seiner wertmäßigen und stofflichen Zusammensetzung hinaus produziert wurde und in den Akkumulationsfonds eingeht. Geht man nun in der Planung von der festgelegten Größe des Nationaleinkommens $II_c + II_v + II_m + I_m$ aus, so läßt sich die Größe $I_{(v + m)}$ bestimmen. Ist die Struktur der Produktionsfonds bekannt, so läßt sich auch I_c bestimmen. Somit besteht ein Zusammenhang zwischen Nationaleinkommen und gesellschaftlichem Gesamtprodukt, denn durch das Nationaleinkommen wird bei gegebenem Stand der Technik der Umfang und die Zusammensetzung des gesellschaftlichen Gesamtprodukts bestimmt.[1)]

Dieser Zusammenhang liegt der Verflechtungsbilanz zugrunde, denn das Wachstum des Nationaleinkommens ist das Ergebnis der intensiv erweiterten Reproduktion und dient zugleich als Ausgangspunkt um die Kapitalintensität der Produktion zu erhöhen.[2)] Deshalb kann behauptet werden, daß die erweiter-

---

1) vgl. Belkin, W.D.: Methoden der Ausarbeitung und der Anwendung der Verflechtungsbilanz in der Volkswirtschaftsplanung, in: Mathematik und Rechentechnik bei der Planung, a.a.O., S. 25ff

2) vgl. Nemtschinow, W.S.: Ökonomisch-mathematische Methoden und Modelle, a.a.O., S. 107ff

te Reproduktion theoretische Grundlage der Verflechtungsbilanz und der ökonomisch-mathematischen Modelle ist.[1)]

2. Das Schema der statischen Verflechtungsbilanz

In der Verflechtungsbilanz sollen der Reproduktionsprozeß dargestellt und die bestehenden Beziehungen materieller Art aufgezeigt werden. Es stehen sich in der Volkswirtschaft zwei Ströme gegenüber: die materiell-stofflichen Beziehungen und die finanziellen Beziehungen. In der Verflechtungsbilanz sollen diese beiden Seiten des Gesamtprozesses dargestellt werden; dieses Vorhaben stieß jedoch auf Schwierigkeiten, da mit Preisen bewertete Größen den Naturalgrößen gegenübergestellt werden sollten.
Es wurde deshalb vorgeschlagen[2)], zwei Tabellen zu erarbeiten, und zwar

a. die Verflechtungsbilanz der Produktion und der Verteilung der Produkte in Wertform als Konkretisierung der vollständigen Bilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts
b. die Verflechtungsbilanz in Naturalform als Synthese der Materialbilanzen.

Die Verflechtungsbilanz der Produktion und der Verteilung der Produkte in Wertform, spiegelt die Ware-Geld-Beziehung zwischen den Zweigen wider.
Da mit Hilfe der statischen Verflechtungsbilanz diese Beziehungen analysiert werden sollen, wurde in der Praxis die Verflechtungsbilanz in Wertform aufgestellt.

---

1) vgl. Dadajan, W.S.: Ökonomische Berechnungen nach dem Modell der erweiterten Reproduktion, Berlin-O 1969, S. 57ff und S. 82ff

2) vgl. Berri, L./Jeffimow, A.: Aufbaumethoden der Verflechtungsbilanz, in: Sozialistische Planwirtschaft, H. 6, 1960, S. 26

vgl. Scheibler, R./Reiß, K.-H./Gierke, B./Caspar, D.: a.a.O., S. 189

Die Verflechtungsbilanz hat folgenden Aufbau:

Grundschema einer Verflechtungsbilanz des Aufkommens und der Verwendung des Gesamtproduktes

Verwendung		Volkswirtschaftszweige						Nationaleinkommen						
		Energie	Bergbau	Metallurgie	...	Land- und Forstwirtschaft	Sonst. volkswirtschaftl. Bereiche	Erweiterung der Grundmittel	Veränderung der Grundmittel	Veränderung der Staatsreserve	Gesellschaftl. Konsumtion	Individuelle Konsumtion	Export	Verwendung insgesamt
Aufkommen		1	2	3	...	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Energie	1													
Bergbau	2													
Metallurgie	3			1. Abschnitt						3. Abschnitt				
...	:													
Land- und Forstwirtschaft	26													
Sonstige volkswirtschaftl. Bereiche	27													
Löhne	28													
Reineinkommen	29			2. Abschnitt										
Import	30													
Aufkommen insgesamt	31													

Produktionsverbrauch — Ersatzfonds — Akkumulationsfonds — Konsumtionsfonds — Nettoprodukt

Quelle: Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts in der DDR, a.a.O., S. 4

Die Größe des Gesamtprodukts wird in der Zeilensumme (Spalte 34) und der Spaltensumme (Zeile 31) angegeben. Für jeden Zweig stimmen Zeilen- und Spaltensummen überein, d.h. die Summe der Zeile 1 entspricht der Summe der Spalte 1 usw. In den Zeilen wird ausgewiesen, für welche Zwecke, d.h. in welche anderen Zweige das Produkt eines jeden Zweiges verwendet wird. Die Spalte gibt für den jeweiligen Wirtschaftszweig die Wertbestandteile an. Es zeigt die Zeile 1 z.B. wieviel Energie die einzelnen volkswirtschaftlichen Zweige zur Durchführung ihrer Produktion benötigen und wieviel Energie für Akkumulation, Konsumtion und Export verwandt wird. Die Spalte 1 dagegen zeigt den Materialbedarf, d.h. diejenige Produktmenge, die die Zweige 1 bis 27 dem Zweig Energie liefern müssen, damit dieser die geplante Menge an Energie erzeugen kann. Damit ist der erste Wertbestandteil[1] der

1) Zur Frage des Wertes und der Wertbestandteile vgl. Marx, K.: Das Kapital, Bd. I, a.a.O., S. 49ff

Produktion erfaßt,und zwar der Verbrauch an Produktionsmitteln. Die Spalte 1 zeigt jedoch auch, wie hoch das im Zweig Energie erzeugte Nettoprodukt mit den weiteren Wertbestandteilen Löhne und Einkommen ist. Addiert man hierzu den Import, so ergibt die Summe der Spalte 1 das gesamte Aufkommen an Energie. Werden die Größen der Verflechtungsbilanz z.B. für den Wirtschaftszweig Energie mit den Materialbilanzen verglichen, so zeigt sich, daß sie sich decken, denn die Angaben der Spalte 1 entsprechen dem "Aufkommen an Energie" und die Angaben der Zeile 1 der "Verwendung von Energie". Die einzelnen Materialbilanzen können deshalb als Vorstufe für die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts betrachtet werden.[1] Im Gegensatz zu den einzelnen Materialbilanzen ist die Verflechtungsbilanz eine Art zusammengefaßter Materialbilanz. Sie sei damit eine "höhere Stufe der Bilanzierung"[2], denn alle wichtigen volkswirtschaftlichen Zweige sind zusammenhängend in ihren wechselseitigen Abhängigkeiten in einer Tabelle bilanziert. Deshalb kann gesagt werden, "... die Verflechtungsbilanz ist letztlich die logische Weiterentwicklung des bisherigen Bilanzsystems auf höherer Stufe."[3]

Der Abschnitt 3 der Verflechtungsbilanz (vergleiche Schema) repräsentiert das Endprodukt, das die letzte Verwendungsstufe (Konsumtion) nach Hauptverwendungsfonds angibt. Das Endprodukt setzt sich zusammen aus dem Akkumulationsfonds, dem Konsumtionsfonds und dem Export. Der Akkumulationsfonds gibt die Investitionen in der Periode wieder, die sich zusammensetzen aus dem Zuwachs an Grundmitteln, Umlaufmitteln und Staatsreserven. Der Konsumtionsfonds enthält die gesellschaftliche und individuelle Konsumtion.

Im Abschnitt 1 der Verflechtungsbilanz werden diejenigen Beziehungen zwischen den Zweigen aufgezeigt, die dem Prozeß der einfachen Reproduktion (Materialverbrauch) entsprechen.

---

1) vgl. Schmidt, W.: Zum Modell einer statischen Volkswirtschaftsbilanz der DDR, in: Statistische Praxis, H. 12, 1968, S. 679ff

2) vgl. Müller, E.: Der Aufbau und die Bedeutung der Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 1384

3) Müller, E.: Der Aufbau und die Bedeutung der Verflechtungsbilanz, a.a.O., S. 191

In Abschnitten 2 und 3 der Verflechtungsbilanz wird das Aufkommen und die Verwendung des Nationaleinkommens ausgewiesen, dadurch ist der Prozeß der erweiterten Reproduktion enthalten. In der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts sind demnach nicht nur die Größen der Materialbilanzen, sondern auch die finanziellen Beziehungen enthalten. In ihr erscheinen die wichtigsten Kennziffern der Bilanz der Geldeinnahmen und Geldausgaben der Bevölkerung und die Bilanz des Staatshaushalts. Somit sind alle wichtigen Proportionen der Volkswirtschaft in einer Bilanz erfaßt. Dadurch ist es möglich, sofort zu übersehen, wie sich die Änderung einer Plankennziffer auf andere Plankennziffern auswirken wird.

"Man kann hier demnach mit vollem Recht von einer neuen höheren Stufe in der Bilanzierungsmethodik sprechen. Alles bisherige wird zusammengefügt, nicht jedoch ersetzt."[1]

3. Der mathematische Aufbau der statischen Verflechtungsbilanz

a. Die Koeffizienten des direkten und des vollen Aufwands

Die Beziehungen in der Verflechtungsbilanz, die in Tabellenform als mit Preisen bewertete materielle Beziehungen dargestellt werden, können in ein mathematisches Gleichungssystem umgeformt werden. Dazu ist es allerdings erforderlich, die Beziehungen in Form von Koeffizienten darzustellen. Diese Koeffizienten müssen die in den Unternehmungen, d.h. im Produktionsprozeß herrschenden Bedingungen widerspiegeln und müssen deshalb den Gegebenheiten der Realität entsprechen. Von der zuständigen Abteilung der Plankommission werden sie aus den Informationen der Betriebe bestimmt. Für die mathematischen Berechnungen wird zwischen den Koeffizienten

---

1) Müller, E.: Der Aufbau und die Bedeutung der Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 191

des direkten und den Koeffizienten des vollen Aufwands unterschieden.[1)]

Die Koeffizienten des direkten Aufwands sind Materialverbrauchsnormen. Sie geben an, wieviel Menge an Produktion eines Zweiges ein anderer Zweig benötigt, um eine Mengeneinheit seiner Produktion herstellen zu können. Sind die Koeffizienten des direkten Aufwands bekannt, so läßt sich der Gesamtbedarf eines Zweiges an der Produktion eines anderen Zweiges durch Multiplikation mit der geplanten Gesamtproduktion berechnen.[2)]

Im Gegensatz zu den Koeffizienten des direkten Aufwands umfassen die Koeffizienten des vollen Aufwands nicht nur die direkten Beziehungen, d.h. den Materialaustausch zwischen den Zweigen, sondern auch die indirekten Beziehungen, und zwar die auf den Produktionsvorstufen erbrachten Leistungen. Der indirekte Aufwand sind die Vorleistungen, die notwendig sind, um z.B. eine Tonne Kohle zu fördern. Um diese Tonne Kohle zu fördern, wird nicht nur zum unmittelbaren Abbau Arbeitskraft, Energie usw. eingesetzt, sondern auch mittelbare Leistungen wie Holz zum Stützen des Stollens, Fördermaschinen und -geräte, Transportmittel u.ä. benötigt. Um diese Leistungen erbringen zu können, ist wiederum Energie erforderlich. Alle diese Aufwendungen sind indirekter Art; faßt man diese indirekten Aufwendungen und die direkten Aufwendungen zusammen, so erhält man den

---

1) Der Begriff "direkter Aufwand" entspricht dem unmittelbaren Aufwand; addiert man zu dem unmittelbaren Aufwand den mittelbaren Aufwand (bezogen auf alle Produktionsstufen) hinzu, so erhält man den vollen Aufwand.

vgl. Hensel, K.P.: Einführung in die Theorie der Zentralverwaltungswirtschaft, a.a.O., S. 39

vgl. Seidl, Ch.: a.a.O., S. 130ff

2) Beispiel: Plant der Bergbau eine Produktion von 2.700.000 t und beträgt der Koeffizient des direkten Aufwands 1,7 MWh an Energie, so ist der Gesamtbedarf an Energie im Bergbau 2.700.000 t x 1,7 = 4.590.000 MWh

Angaben aus dem Statistischen Jahrbuch der DDR von 1959, S. 278 und S. 364; vgl. Müller, E.: Der Aufbau und die Bedeutung der Verflechtungsbilanz, a.a.O., S. 192

vollen Aufwand.[1)]

Sind die Koeffizienten der direkten Aufwendung bekannt, so lassen sich mit Hilfe der Matrizenrechnung die Koeffizienten des vollen Aufwands berechnen. Im Abschnitt 1 der Verflechtungsbilanz können die Koeffizienten der direkten Aufwendung als gleichseitige Matrix dargestellt werden. Durch Inversion dieser Matrix erhält man die Matrix der vollen Aufwendung.[2)]

b. Das Gleichungssystem der statischen Verflechtungsbilanz

Die Verflechtungsbeziehungen der Volkswirtschaft können in Matrixform wie folgt dargestellt werden.[3)]

Zweige	Produktionsverbrauch 1	2	3		n	Endverbrauch	Summe
1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	.....	x_{1n}	Y_1	X_1
2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	.....	x_{2n}	Y_2	X_2
3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	.....	x_{3n}	Y_3	X_3
.	.	.	.		.	.	.
.	.	.	.		.	.	.
.	.	.	.		.	.	.
n	x_{n1}	x_{n2}	x_{n3}	.....	x_{nn}	Y_n	X_n

1) vgl. Nemtschinow, W.S.: Ökonomisch-mathematische Modelle und Methoden, a.a.O., S. 64
2) vgl. Belkin, W.S.: Methoden der Ausarbeitung ..., a.a.O., S. 34
Belkin stellt hier das von W. Leontief entwickelte Verfahren zur Berechnung der Koeffizienten des vollen Aufwands dem Verfahren von W. Dimitrijew gegenüber.
3) Zur mathematischen Darstellung vergleiche
Belkin, W.D.: Methoden der Ausarbeitung ..., a.a.O., S. 31
Lange, O.: Einführung in die Ökonometrie, Tübingen 1968, S. 159ff
Siehndel, K.H.: Zur Bilanzierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Matrizengleichungen, Teil I, in: Stat. Praxis, H. 7, 1971, S. 378ff
derselbe, Teil II, in Stat.Praxis, H. 8, 1971, S.433ff

Die Werte für x sind reale Verbrauchswerte, deshalb gilt:

$$X_1 = x_{11} + x_{12} + x_{13} + \ldots + x_{1n} + Y_1$$

oder in anderer Schreibweise

$$X_1 = \sum_{k=1}^{n} x_{1k} + Y_1$$

oder allgemein

$$(1)\quad X_1 = \sum_{k=1}^{n} x_{ik} + Y_i \quad (i = 1,2,3, \ldots n)$$

In dieser Gestalt enthält das Gleichungssystem n Gleichungen und n^2 Unbekannte. Über die Koeffizienten der direkten Aufwendung läßt sich x_{ik} ersetzen und zwar durch $a_{ik} \cdot X_k$.[1)]

Der Koeffizient a_{ik} des direkten Aufwands sagt aus, wieviel der Produktion des Zweiges i aufgewandt werden muß, um eine Einheit der Produktion des Zweiges k herzustellen. Wird der direkte Aufwand für eine Einheit k mit der gesamten geplanten Menge des Zweiges k multipliziert, so ergibt sich der notwendige Verbrauch des Zweiges i, der der Kennziffer x_{ik} entspricht. Das Gleichunssystem reduziert sich von n^2 auf n Unbekannte, damit ergibt sich im System die gleiche Anzahl Unbekannte wie Gleichungen.

$$(2)\quad X_i = \sum_{k=1}^{n} a_{ik} \cdot X_k + Y_i \quad (i = 1,2,3, \ldots n)$$

wobei: X_i = Bruttoproduktion
a_{ik} = Koeffizienten des direkten Aufwands an Gut i für die Produktion einer Einheit des Gutes k
X_k = Gesamtmenge der produzierten Güter k
Y_i = Endverbrauch des Gutes i

Ökonomisch besagt diese Gleichung, daß sich die Gesamtproduktion eines beliebigen Erzeugnisses zusammensetzt aus dem Teil der in die laufende Produktion eingeht und dem Endverbrauch.

---

1) vgl. Dadajan, W.S./Kossow, W.W.: Die Verflechtungsbilanz als Instrument der Planberechnung, Berlin-O 1964, S. 30

Die Gleichung (2) gibt ein Grundsystem linearer Gleichungen wieder, das die funktionale Abhängigkeit des Bruttoprodukts von der Produktion des Endverbrauchs zum Ausdruck bringt. Es lineare Proportionalität unterstellt, d.h. es werden proportionale Einsatz- bzw. Ausbringungsverhältnisse angenommen.[1)]

Das Grundsystem linearer Gleichungen lautet:

$$
\begin{aligned}
(2a)\quad & a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \ldots + a_{1n}X_n + Y_1 = X_1 \\
& a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \ldots + a_{2n}X_n + Y_2 = X_2 \\
& \vdots \\
& a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \ldots + a_{nn}X_n + Y_n = X_n
\end{aligned}
$$

In Matrixform kann man das Gleichungssystem wie folgt darstellen:

$$(3)\quad AX + Y = X$$

---

1) Beweis der Behauptung der linearen Proportionalität:

$$(1)\quad X_i = \sum_{k=1}^{n} x_{ik} + Y_i$$

d.h. der Gesamtausstoß des Sektors i wird entweder zum Input in einen Sektor k oder dem Endverbrauch Y_i zugeführt. Zu dieser Definitionsgleichung tritt die Annahme hinzu, daß die verschiedenen Inputs in den produzierenden Sektoren in festen Proportionen verwendet werden und damit der Output proportional zu jedem Input ist.

$$(2)\quad a_{ik} = \frac{x_{ik}}{x_k}$$

a_{ik} sind die technischen Koeffizienten (= Konstante), die den Betrag des i-ten Inputs angeben, der zur Herstellung jeder Einheit des k-ten Outputs benötigt wird.

$$(2a)\quad x_{ik} = a_{ik} \cdot x_k$$

$$(3)=(2a) \text{ in } (1):\quad X_i = \sum_{k=1}^{n} a_{ik}x_k + Y_i \qquad (i=1,2,3,\ldots n)$$

Die letzte Gleichung widerspiegelt ein System linearer Gleichungen mit konstanten Koeffizienten, in dem n Outputgrößen miteinander und mit der gesamten Endnachfrage in Verbindung gesetzt werden.
vgl. Klein, Lawrence, R.: Einführung in die Ökonometrie, Düsseldorf 1969, S. 118/119

Werden die Unbekannten auf eine Seite gebracht, so wird die Bedeutung des Endverbrauchs deutlich:

(4) $X - AX = Y$

(5) $(E - A)X = Y$

Die funktionale Abhängigkeit vom Endverbrauch ergibt sich:

(6) $X = (E - A)^{-1} \cdot Y$ [1)]

wobei: A = Matrix der Koeffizienten der direkten Aufwendungen
E = Einheitsmatrix
$(E - A)^{-1}$ = inverse Matrix von $(E - A)$
Y = Spaltenvektor des vorzugebenden Endprodukts
X = Vektor der gesuchten Bruttoproduktion.

Aus der Gleichung (6) geht hervor, daß die Elemente der inversen Matrix zugleich die Kennziffern sind, die es gestatten, von den Kennziffern des Endprodukts (gegeben) auf die Kennziffern des Bruttoprodukts (gesucht) zu schließen.

Die Gleichung (5) läßt sich wie folgt schreiben:

$$\begin{bmatrix} 1 - a_{11} & - a_{12} & \cdots & - a_{1n} \\ - a_{21} & - a_{22} & \cdots & - a_{2n} \\ \vdots & & & \\ - a_{n1} & - a_{n2} & \cdots & - a_{nn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}$$

1) Von Oskar Lange wird eine kybernetische Interpretation der Verflechtungsbilanz vorgelegt.
vgl. Lange, O.: Einführung in die ökonomische Kybernetik, Tübingen 1970, S. 17ff und S. 59ff

Die Lösung dieses Gleichungssystems ergibt (vgl. (6)):

$$\begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2n} \\ \vdots & & & \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{nn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}$$

Schreibt man diese Matrix in anderer Form, so ergibt sich die Gleichung der vollen Aufwendungen:

$$(7) \quad X_i = \sum_{k=1}^{n} b_{ik} \cdot Y_k \qquad (i = 1,2,3, \ldots n)$$

Hierbei sind b_{ik} die Elemente der Matrix $(E - A)^{-1}$, also der Inversen der Ausgangsmatrix.

In anderer Schreibweise ergibt Gleichung (7):

$$\begin{aligned} X_1 &= b_{11}Y_1 + b_{12}Y_2 + \ldots + b_{1n}Y_n \\ X_2 &= b_{21}Y_1 + b_{22}Y_2 + \ldots + b_{2n}Y_n \\ &\vdots \\ X_n &= b_{n1}Y_1 + b_{n2}Y_2 + \ldots + b_{nn}Y_n \end{aligned}$$

Aus diesem Gleichungssystem kann nach dem ökonomischen Gehalt der inversen Matrix und ihrer Bedeutung für die Koeffizienten des vollen Aufwands gefragt werden. Die Inversion der Matrix (E - A) ist mathematisch gesehen gleichbedeutend mit der sukzessiven Lösung einiger Gleichungssysteme. Sie beruht auf der folgenden Überlegung: Es wird angenommen, daß das gesamte Produktionssystem so beschaffen ist, daß außer dem ersten Zweig kein weiterer Zweig ein Endprodukt erzeugt, d.h. der erste Zweig produziert eine Einheit Endprodukt, während die anderen Zweige nur den laufenden Aufwand erzeugen. Die eine Einheit Endprodukt des Zweig 1 ist das Ziel der gesamten Produktion. Die Frage lautet deshalb, wie groß

muß in jedem Zweig das Bruttoprodukt sein, damit eine Einheit Endprodukt des Zweiges 1 produziert werden kann. Die Antwort ergibt sich durch die inverse Matrix $(E - A)^{-1}$ die zum Ergebnis den Koeffizienten des vollen Aufwands für den Zweig 1 b_{1k} hat. Wendet man dieses Verfahren auf alle Zweige an, so erhält man für jeden Zweig die Koeffizienten des vollen Aufwands, die die Grundlage für weitere Planberechnung sind. Gegenwärtig sollen in der DDR auf Grund dieser Gleichungen Berechnungen zum Endprodukt, Varianten- und Indexrechnungen sowie Faktorenanalysen durchgeführt werden.[1)]

II. Die Anwendung der statischen Verflechtungsbilanz.

In der POLITISCHEN ÖKONOMIE wurde 1969 festgestellt:

"Die Anwendung moderner Planungsverfahren auf der Grundlage ökonomisch-mathematischer Modelle ist ein Prozeß, der erst beginnt. Die ihm innewohnenden Möglichkeiten harren noch ihrer vollständigen Nutzung."[2)]

Aus diesem Satz ist ersichtlich, daß die Planung auf Grund von ökonomisch-mathematischen Modellen in der Anfangsphase steckt. Die Möglichkeiten, die diese Modelle bieten, sind nicht voll ausgeschöpft. Es wird versucht, diese modernen Verfahren anzuwenden, auf das bisherige Planungssystem kann aber noch nicht verzichtet werden. Aus der DDR-Literatur läßt sich oftmals nicht feststellen, inwieweit die Modelle bereits angewandt werden, inwieweit sie das Stadium der Erprobung erreicht haben oder inwieweit sie Konzeptionen sind, die bis jetzt nur auf dem Papier stehen und keinen Bezug zur Realität haben. Die Frage konnte nicht immer vollständig geklärt werden.

---

1) vgl. Siehndel, K.H.: Bilanzierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Matrizengleichungen (I), a.a.O., S. 379ff
vgl. hierzu auch die Ausführungen in "Mathematisch mögliche Auswertungen der statischen Umflechtungsbilanz" S. 61 der vorliegenden Arbeit.

2) Politische Ökonomie des Sozialismus, a.a.O., S. 350

1. Die Berichtsbilanz für das Jahr 1959

Die Beschlüsse des VI. Parteitags der SED waren ausschlaggebend für die Vervollkommnung des bestehenden Bilanzsystems in der DDR unter Anwendung der Verflechtungsbilanz.[1] 1958 wurden die ersten Arbeitsgruppen gebildet, die die Probleme der Darstellung der Verflechtungsbeziehungen der Volkswirtschaft untersuchen sollten. Ihr zusätzliches Aufgabengebiet war die Untersuchung der Anwendung der Verflechtungsbilanz in der Planung und die Probleme der Erfassung der Daten für die Kennziffern.[2] Obgleich die statistische Zuverlässigkeit des Zahlenmaterials bezweifelt wurde,[3] wurde der Vorteil der Verflechtungsbilanzierung gegenüber den bisherigen Bilanzen gesehen. Die Chance, Einblich in die Zusammenhänge der Reproduktionsprozesse zu erhalten, wurde genutzt.[4]

In der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts für das Jahr 1959 (vergleiche Tabelle S.52 [5]) wurde versucht, die in der Volkswirtschaft bestehenden Ströme von Gütern und Leistungen zu bilanzieren. Eine Berichtsbilanz, wie die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts 1959, wird am Ende einer Planperiode erstellt, um die Ergebnisse der realen Wirtschaftsprozesse mit den geplanten Soll-Größen vergleichen zu können. Die eingentlichen materiellen Verflechtungen, d.h. die Produktionsbeziehungen zwischen den Zweigen einerseits und die Beziehungen zwischen den Produktionszweigen

---

1) vgl. Karbstein, W.: Zum Aufbau eines Systems von Berichtsbilanzen, in Statistische Praxis, H. 11, 1964, S. 292

2) vgl. Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Zu einigen Ergebnissen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, in: WiWi, H. 9, ;963, S. 1374

3) vgl. Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts in der DDR, a.a.O., S. 12

4) vgl. Knop, H./Pieplow, R.: Aufgaben und Aufbau von Verflechtungsbilanzen für volkswirtschaftliche Bereiche, in: Einheit, H. 12, 1962, S. 1787

5) Die Tabelle wurde entnommen aus Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Zu einigen Ergebnissen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 1376/1377

und der Endverwendung also Akkumulation, Konsumtion und Export andererseits wurden erfaßt. Die Bewertung der Kennziffern, die die Beziehungen der Zweige widergeben, erfolgte nach effektiven Preisen. Die effektiven Preise sind die Herstellerabgabepreise und die Endverbraucherpreise.[1)]

Die Verflechtungsbilanz wurde vom Ökonomischen Forschungsinstitut der Staatlichen Plankommission aufgestellt. Ihre statistische Grundlage ist die Abrechnung der Staatlichen Zentralverwaltung für Statistik.[2)] Die Einteilung in der Verflechtungsbilanz wurde nach 27 Wirtschaftszweigen bzw. -bereichen in der Kopfzeile und ebensovielen Erzeugnisgruppen bzw. Erzeugnishauptgruppen in der Vorspalte vorgenommen. Die Erzeugnisgruppen wurden gemäß der "Schlüsselliste"[3)] und

---

1) Endverbraucher- und Erzeugerpreise werden auch gegenwärtig für 1971 zur Bewertung herangezogen, vgl. Siehndel, K.H., a.a.O., S. 378

2) vgl. Schmidt, W.: Zum Modell einer statistischen Volkswirtschaftsbilanz der DDR, a.a.O., S. 676

3) Um ein einheitliches Bearbeiten der Planaufgaben in allen Planungsinstanzen zu gewährleisten, wurden alle Waren und Güter systematisiert, in Verzeichnissen erfaßt und ihnen Kennziffern zugeordnet. Bis 1967 galt das "Allgemeine Warenverzeichnis" und die "Schlüsselliste zum Volkswirtschaftsplan"; daneben bestand die "Staatsplannomenklatur", die noch immer Geltung hat. Die "Schlüsselliste" für Produktion, Materialwirtschaft und Außenhandel war bis einschließlich Planjahr 1967 die Basis für die Planung und Abrechnung insbesonders der industrieellen Produktion nach Naturalleistungen. In der "Schlüsselliste" wurde die Einteilung nach Erzeugnisgruppen vorgenommen; diese Einteilung wurde für die Verflechtungsbilanz übernommen.

vgl. Ökonomisches Lexikon, a.a.O., S. 780

vgl. Definitionen wichtiger Kennziffern und Begriffe für Planung und Statistik, Berlin-O 1965, S. 44f

vgl. Definitionen wichtiger Kennziffern und Begriffe für Planung und Statistik (Ergänzungsband), Berlin-O 1967, S. 36f

die Wirtschaftszweige und -bereiche nach der "Betriebssystematik"[1] gegliedert. Es wurden etwa 1300 einzelne Erzeugnisse nach der Planposition der Schlüsselliste im Natural- und Preisausdruck erfaßt. Damit waren 90% des Gesamtprodukts eingeschlossen; die restlichen 10% wurden nur wertmäßig einbezogen.[2]

Die Berichtsbilanz 1959 hatte folgenden Aufbau:

1. Abschnitt: In den Zeilen und Spalten 1 - 27 wird der Prozeß der einfachen Reproduktion der Umlaufmittel wiedergegeben. Die Zeilen nach Erzeugnisgruppen bzw. Erzeugnishauptgruppen gegliedert, geben die ökonomische Verwendungsrichtung der Güter wieder, während die Spalten nach Wirtschaftszweigen bzw. -bereichen den Verbrauch (Materialbedarf als 1. Wertbestandteil) angeben. Die verbrauchten Güter sind Kosten für die Wirtschaftszweige, deshalb geben die Spalten die Kosten an. Sie drücken gleichzeitig den Bedarf an Gütern für die Produktion aus.

2. Abschnitt: Die Zeilen 29 - 35 enthalten unter anderem die Abschreibungen sowie das Nettoprodukt (= Löhne plus Mehrprodukt) der Produktionszweige. Durch Addition sämtlicher Werte des ersten und zweiten Abschnitts erhält man alle Aufwendungen an vergegenständlichter und lebendiger Arbeit. Dies ist zugleich die Kostenstruktur des Gesamtprodukts bzw. der Bruttoproduktion der Zweige (Zeile 33). Werden dem erzeugten Gesamtprodukt noch die Bestandsabnahmen und der Import hinzugerechnet, so erhält man das gesamte Aufkommen an Gütern

---

1) Die "Betriebssystematiken" sind die Grundlage für die Einteilung der Volkswirtschaft in Wirtschaftsbereiche und -zweige. In ihnen werden alle Betriebe, Institutionen und Organe entsprechend ihrer Haupttätigkeit geordnet. Diese "Betriebssystematik" sollte es ermöglichen, eine Planung und Abrechnung nach den Industriebereichen, -zweigen und -gruppen vorzunehmen. Diese Einteilung wird in der Verflechtungsbilanz übernommen.
vgl. Ökonomisches Lexikon, a.a.O., S. 780
vgl. Definitionen wichtiger Kennziffern ..., a.a.O, S. 15ff (Ergänzungsband)

2) vgl. Jäger, M./Karbstein,W./Rudich, G.: Die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts in der DDR, a.a.O., S. 11

Verwendung / Aufkommen		Energiebetriebe	Bergbau	Metallurgie	Chemische Industrie	Baumaterialindustrie	Schwermaschinenbau	Allgemeiner Maschinenbau	Fahrzeugbau	Schiffbau	Gießereien und Schmieden	Metallwarenindustrie	Elektrotechnische Industrie	Feinmech.u.optische Industrie	Luftfahrzeugbau
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Energie	1	683	78	75	148	38	30	34	42	5	16	21	36	14	5
Bergbauerzeugnisse	2	481	133	550	389	84	17	15	23	4	15	10	26	11	1
Metallurgische Erzeugnisse	3	22	55	1049	107	35	425	369	284	75	208	210	443	46	13
Chemische Erzeugnisse	4	20	89	49	2077	58	77	117	240	48	19	84	218	38	15
Baumaterialien	5	7	9	61	41	118	14	7	6	4	11	13	5	2	1
Schwermaschinenbauerzeugnisse	6	7	48	23	27	4	171	62	177	156	9	9	38	5	16
Allgem Maschinenbauerzeugnisse	7	6	27	22	61	10	277	339	244	103	15	54	75	27	7
Fahrzeugbauerzeugnisse	8	2	15	3	11	2	7	25	747	3	3	31	23	0	10
Schiffbauerzeugnisse	9	—	—	—	—	—	—	—	—	46	—	—	—	—	—
Guß-u. Schmiedestücke	10	3	22	43	12	6	311	215	223	10	10	33	92	25	9
Metallwaren	11	18	23	20	56	10	79	101	170	27	8	134	164	34	6
Elektrotechnische Erzeugnisse	12	48	25	17	60	6	230	149	242	112	8	39	1254	72	8
Feinmech-u optische Erzeugnisse	13	3	2	3	7	1	27	30	16	17	1	4	51	130	6
Luftfahrzeugbauerzeugnisse	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Holzerzeugnisse	15	14	14	5	43	4	22	42	69	27	3	27	69	24	0
Textilien	16	2	8	5	201	6	2	14	46	9	—	23	38	3	—
Konfektions-u Näherzeugnisse	17	3	5	4	15	1	4	6	4	5	1	8	5	1	—
Leder, Schuh, Rauchwaren	18	1	4	4	7	2	6	12	26	5	3	10	14	18	1
Zellstoff u Papier	19	1	6	3	146	11	4	8	7	1	1	17	35	5	—
Polygraphische Erzeugnisse	20	4	1	2	15	1	4	4	2	1	1	5	7	4	—
Glas-u keramische Erzeugnisse	21	1	2	3	44	9	6	11	14	2	2	6	84	18	—
Erz der Lebensmittelindustrie	22	3	4	4	142	2	3	4	13	1	1	4	15	4	—
Bauwirtschaft	23	7	2	11	22	2	10	9	14	4	2	4	13	3	0
Land-u forstwirtschaftliche Erz.	24	—	9	6	52	9	0	0	0	1	0	0	1	1	—
Verkehr	25	123	45	178	204	57	40	38	46	14	18	19	73	16	2
Handel	26	27	15	107	201	19	47	51	62	14	14	24	79	14	6
Sonstige volksw Bereiche	27	4	4	130	27	5	21	7	8	—	21	5	7	2	—
Verbrauch insges (Zeile 1–27)	28	1490	645	2377	4115	500	1834	1669	2725	694	390	894	2865	517	111
Abschreibungen	29														
Lohne	30	1086	1906	999	6028	848	2434	2094	2688	412	463	1294	2829	1261	172
Mehrprodukt	31														
Nettoprodukt (Zeile 30+31)	32	874	1554	871	5597	775	2051	2031	2620	393	441	1267	2761	1230	151
Bruttoprodukt (Zeile 1–31)	33	2576	2551	3376	10143	1348	3968	3763	5413	1106	853	2188	5694	1778	283
Bestandsabnahme	34	—	857	1338	558	17	173	166	845	23	77	88	195	52	69
Import	35														
Aufkommen insges (Zeile 33–35)	36	2576	3408	4714	10701	1365	4141	3929	6258	1129	930	2276	5889	1830	352

Verwendung / Aufkommen		Holz u Kulturwaren-industrie	Textilindustrie	Bekleidungs-u Näherzeugnisse-Industrie	Leder, Schuh-u Rauchwaren-Industrie	Zellstoff-u Papier-industrie	Polygraphische Industrie	Glas-u keramische Industrie	Lebensmittelindustrie	Bauwirtschaft	Land-u Forst-wirtschaft	Verkehr	Handel	Sonstige volksw Bereiche	Ersatz d Umlauf-mittel insgesamt
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Energie	1	21	31	6	8	15	3	21	54	83	114	102	90	[illegible]	1183
Bergbauerzeugnisse	2	12	62	3	6	30	1	41	79	11	149	139	30	3	7497
Metallurgische Erzeugnisse	3	27	3	1	3	5	2	2	3	134	5	79	1	1	3704
Chemische Erzeugnisse	4	132	651	30	153	38	44	53	445	187	630	548	108	[illegible]	5673
Baumaterialien	5	3	1	—	2	4	1	15	5	827	60	75	4	16	1342
Schwermaschinenbauerzeugnisse	6	2	2	—	—	2	—	—	3	65	45	44	4	2	921
Allgem Maschinenbauerzeugnisse	7	16	25	3	6	4	1	4	22	54	196	39	11	9	2548
Fahrzeugbauerzeugnisse	8	3	[illegible]	1	0	0	1	0	2	59	154	650	45	3	1792
Schiffbauerzeugnisse	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57	—	2	105
Guß-u. Schmiedestücke	10	6	1	—	—	1	—	7	[illegible]	16	29	46	—	[illegible]	1005
Metallwaren	11	37	11	16	40	8	2	16	56	189	69	24	18	3	1405
Elektrotechnische Erzeugnisse	12	8	7	[illegible]	3	6	[illegible]	[illegible]	9	58	35	83	24	[illegible]	2502
Feinmech-u optische Erzeugnisse	13	3	[illegible]	[illegible]	1	1	0	[illegible]	6	5	1	2	1	[illegible]	331
Luftfahrzeugbauerzeugnisse	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	[illegible]	129
Holzerzeugnisse	15	676	9	11	21	2	1	10	33	430	78	56	67	7	1764
Textilien	16	98	2287	1172	172	11	6	2	49	20	87	25	72	8	4366
Konfektions-u Näherzeugnisse	17	2	5	42	5	1	1	[illegible]	21	10	2	10	10	—	192
Leder, Schuh, Rauchwaren	18	[illegible]	[illegible]	21	405	1	5	[illegible]	12	30	[illegible]	11	4	[illegible]	649
Zellstoff u Papier	19	[illegible]	65	9	18	318	137	9	133	18	5	4	110	4	[illegible]
Polygraphische Erzeugnisse	20	5	6	5	2	8	22	2	38	6	—	3	67	306	521
Glas-u keramische Erzeugnisse	21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	0	30	115	55	[illegible]	[illegible]	41	[illegible]	[illegible]
Erz der Lebensmittelindustrie	22	8	5	1	104	5	12	3	6072	—	525	[illegible]	[illegible]	[illegible]	8534
Bauwirtschaft	23	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	83	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Land-u forstwirtschaftliche Erz.	24	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Verkehr	25	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Handel	26	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sonstige volksw Bereiche	27	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Verbrauch insges (Zeile 1–27)	28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Abschreibungen	29														
Lohne	30	2056	4749	1752	1108	641	450	699	13815	4601	8658	4061	5780	705	
Mehrprodukt	31														
Nettoprodukt (Zeile 30+31)	32	2013	4674	[illegible]	[illegible]	610	428	678	13696	4488	8288	[illegible]	[illegible]	643	
Bruttoprodukt (Zeile 1–31)	33	3630	8414	3169	[illegible]	1313	720	972	25817	7433	12720	6247	9758	[illegible]	
Bestandsabnahme	34	216	792	80	165	69	26	19	2676	—	1409	—	—	—	
Import	35														
Aufkommen insges (Zeile 33–35)	36	3846	9206	3249	2280	1382	746	991	28493	7433	14129	6247	9758	[illegible]	[illegible]

Verwendung / Aufkommen		Ersatz d Grundmittel i produktiven Bereich	Erweiterung d Grundmittel	Reparatur-verwendung	Verwendetes Nationaleinkommen: Akkumulation	Verbrauch individuelle Konsumtion	Export	Verwendung insgesamt
		29	30	31	32	33	34	35
Energie	1			[illegible]				[illegible]
Bergbauerzeugnisse	2			[illegible]				[illegible]
Metallurgische Erzeugnisse	3			[illegible]				[illegible]
Chemische Erzeugnisse	4			[illegible]				[illegible]
Baumaterialien	5			[illegible]				[illegible]
Schwermaschinenbauerzeugnisse	6			[illegible]				[illegible]
Allgem Maschinenbauerzeugnisse	7			[illegible]				[illegible]
Fahrzeugbauerzeugnisse	8			[illegible]				[illegible]
Schiffbauerzeugnisse	9			[illegible]				[illegible]
Guß-u. Schmiedestücke	10			[illegible]				[illegible]
Metallwaren	11			[illegible]				[illegible]
Elektrotechnische Erzeugnisse	12			[illegible]				[illegible]
Feinmech-u optische Erzeugnisse	13			[illegible]				[illegible]
Luftfahrzeugbauerzeugnisse	14			[illegible]				[illegible]
Holzerzeugnisse	15			[illegible]				[illegible]
Textilien	16			[illegible]				[illegible]
Konfektions-u Näherzeugnisse	17			[illegible]				[illegible]
Leder, Schuh, Rauchwaren	18			[illegible]				[illegible]
Zellstoff u Papier	19			[illegible]				[illegible]
Polygraphische Erzeugnisse	20			[illegible]				[illegible]
Glas-u keramische Erzeugnisse	21			[illegible]				[illegible]
Erz der Lebensmittelindustrie	22			[illegible]				[illegible]
Bauwirtschaft	23			[illegible]				[illegible]
Land-u forstwirtschaftliche Erz.	24			[illegible]				[illegible]
Verkehr	25			[illegible]				[illegible]
Handel	26			[illegible]				[illegible]
Sonstige volksw Bereiche	27			[illegible]				[illegible]
Verbrauch insges (Zeile 1–27)	28			[illegible]				[illegible]
Abschreibungen	29							
Lohne	30							
Mehrprodukt	31							
Nettoprodukt (Zeile 30+31)	32							
Bruttoprodukt (Zeile 1–31)	33							
Bestandsabnahme	34							
Import	35							
Aufkommen insges (Zeile 33–35)	36							

und Leistungen eines Jahres (Zeile 36).[1)]

3. Abschnitt: Der Endverbrauch wird in den Spalten 29 bis 33 angegeben. In diesen Spalten wird angegeben, wie das verwendete Nationaleinkommen und der Fonds für den Ersatz der Grundmittel gebrauchswertig gedeckt sind. Der erste und dritte Abschnitt ergeben zusammen die Verwendung des gesamten Aufkommens an Leistungen und Gütern eines Jahres. Zusammen enthalten sie die Verwendung des Gesamtprodukts für den Ersatz-, Akkumulations- und Konsumfonds, zu denen noch der Export hinzugefügt wird.[1)] Damit ist nicht nur die einfache, sondern auch die erweiterte Reproduktion in der Verflechtungsbilanz enthalten.

Die Verflechtungsbilanz bietet die Möglichkeit, den Reproduktionsprozeß in seiner wert- und gebrauchswertmäßigen Form zu erkennen. Dieser Vorteil wird deutlich, wenn die Summen der Verflechtungsbilanz in einem herkömmlichen Schema der Bilanz des Aufkommens und der Verwendung dargestellt werden:

Bilanz des Aufkommens und der Verwendung des Gesamtprodukts der DDR 1959 in Md. Mark:[2)]

Aufkommen		Verwendung	
Gesamtprodukt nach Zweigen, einschließl. Bestandsveränderungen und Import	138,4	Ersatz der Umlaufmittel	55,2
		Verwendetes Nat.eink. einschließl. Ersatz der Grundmittel und Export	83,2
Insgesamt	138,4		138,4

1) Durch die unterschiedliche Bezeichnung der Spalten und Zeilen liegt im 1. Abschnitt eine Verflechtung von 27 Erzeugnisgruppen mit ebensovielen Wirtschaftszweigen vor. Diese Art der Einteilung bedingt, daß sich keine Übereinstimmung zwischen den Summen der Spalten des 1. und 2. Abschnitts und den entsprechenden Summen der Zeilen des 1. und 3. Abschnitts ergibt.
vgl. Die "Berichtsbilanz von 1959" auf S.49ff der vorliegenden Arbeit

2) Die Tabelle wurde entnommen aus (Zitat auf S. 54)

Diese Bilanz, in der wichtige Proportionen wertmäßig zusammengefaßt sind, gibt keine Auskunft über die direkten Wechselbeziehungen zwischen den produzierenden und konsumierenden Zweigen sowie dem Fonds der Endverwendung. Es fehlt ferner die Übereinstimmung zwischen den finanziellen Fonds und ihrer materiellen Deckung.

Demgegenüber findet sich eine zusammenfassende, einheitliche Darstellung der gesamten stofflichen und wertmäßigen Beziehungen des Gesamtprodukts in der Verflechtungsbilanz. Wie ein Vergleich beider Bilanzen ergibt, geht die Verflechtungsbilanz weiter als die Planbilanzen, denn sie zeigt die Beziehungen der Produktionszweige untereinander sowie die Verflechtung zwischen den Produktionszweigen und den Fonds nach der Endverwendung.[1)]

2. Die Auswertung der Verflechtungsbilanz von 1959

Die Beziehungen zwischen Abteilung I und Abteilung II der Produktion:

Durch den Aufbau der Verflechtungsbilanz ist ein schneller Überblick über die Bewegungen des in einem Jahr geschaffenen und verwendeten Gesamtprodukt möglich.[2)] Diese Bewegungen und das Verhältnis der verschiedenen Produktionsabteilungen sollte untersucht werden.

Ausgehend von der sachlichen bzw. gebrauchswertigen Zusammensetzung des Gesamtprodukts konnten die Beziehungen zwischen der Produktion der Abteilung I (Produktion von Produktionsmitteln) und der Produktion der Abteilung II (Produktion von Konsumtionsmitteln) festgestellt werden.[3)]

---

2) Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Zu einigen Ergebnissen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 1378

1) vgl. Berri, L./Jeffimow, A.: a.a.O., S. 26ff

2) vgl. Ziemer, W.: Zum Inhalt einiger statistischer Bilanzkennziffern zur Widerspiegelung wichtiger volkswirtschaftlicher Prozesse, in: Stat. Praxis, H. 6, 1967, S. 333ff

3) vgl. Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Zu einigen Er-

Bestimmend für das Wachstum der Volkswirtschaft wird das vorrangige Wachstum der Abt. I im Verhältnis zur Abt. II angesehen.[1] Durch die Verflechtungsbilanz läßt sich überprüfen, ob die Abt. I im Vergleich zur Abt. II tatsächlich stärker wächst. In den Berechnungen auf Grund der Materialbilanzen dagegen war eine Zuordnung nach Produktionsabteilungen nur produktionsseitig, d.h. der Eingang der Güter in die Produktion von Gütern, möglich. Die Beziehungen der Abt. I zur Abt. II sowie deren Wachstum lassen sich durch Analyse des 1. Abschnitts der Verflechtungsbilanz und Vergleich mit den Abschnitten 2 und 3 bestimmen.[3] Deshalb konnte behauptet werden:

"Durch die Verflechtungsbilanz 1959 wurde zum erstenmal nachgewiesen, wie unter Berücksichtigung der Außenhandelsbeziehungen der Austausch zwischen den und innerhalb der Produktionsabteilungen I und II vor sich geht, aus welcher Erzeugnisgruppe und in welchem Ausmaß die Produktionsmittel für den Ersatz und die Erweiterung der materiellen Produktionsbedingungen verwendet werden, und wie groß das Aufkommen an Konsumtionsmitteln ist, um den ständig steigenden Bedarf der Bevölkerung und der gesellschaftlichen Einrichtungen zu decken."[4]

Das Erfassen der wertmäßigen Beziehungen:

Die erweiterte Reproduktion setzt voraus, daß alle gesellschaftlichen Fonds sowohl in ihrer gebrauchswertmäßigen

---

3) gebnissen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 1380ff
vgl. Vera Nyitrai: Anwendung der Verflechtungsbilanz bei statischen Analysen, in: Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 96ff

1) vgl. Steinitz, K.: Theoretische und praktische Probleme des ökonomischen Wachstums im Sozialismus, in: WiWi, H. 6, 1967, S. 922ff

2) vgl. Koziolek, H.: Das neue ökonomische System der Planung und Leitung und die modernen Methoden der Bilanzierung, in: Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 27f

3) vgl. Rudolph, J./Jäger, M.: Die höhere Qualität unserer Planungsarbeit und die Verflechtungsbilanz, a.a.O., S. 1381

4) Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Zu einigen Ergebnissen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 1380

als auch in ihrer wertmäßigen Zusammensetzung ersetzt werden.[1] Die Analyse des Reproduktionsprozesses muß sich deshalb auf beide Seiten des Gesamtprodukts beziehen. Das Gesamtprodukt setzt sich wertmäßig aus dem Produktionsverbrauch, d.h. dem Verbrauch an vergegenständlichter Arbeit und dem Nettoprodukt, d.h. dem vorgeschaffenen Wert in Form von in die Produktion eingegangener lebendiger Arbeit zusammen.[2] Deshalb charakterisieren Produktionsverbrauch und Nettoprodukt gemeinsam das gesellschaftliche Gesamtprodukt in seiner wertmäßigen Zusammensetzung. Auf Grund der Verflechtungsbilanz sind Aussagen über Niveau des Wirkungsgrades der lebendigen Arbeit möglich. Der erste und zweite Abschnitt der Verflechtungsbilanz geben das Verhältnis von vergegenständlichter Arbeit zum neugeschaffenen Wert wider. Hieraus lassen sich Schlüsse auf die Produktionsintensität ziehen, die als Grundlage für Entscheidungen im Sinne des höchsten volkswirtschaftlichen Nutzeffekts dienen können.

Die Verflechtungsbilanz macht außerdem den Zusammenhang zwischen Wertbildung und gebrauchswertmäßiger Reproduktion des Gesamtprodukts sichtbar. Eine Kette von finanziellen Umverteilungsprozessen[3] liegt zwischen der Produktion des Nationaleinkommens und seiner Verwendung. Aus diesem Umverteilungsprozeß ergeben sich die Einkommen, d.h. Einnahmen der Betriebe für Investitionen und die Einnahmen der Bevölkerung für Konsum. Diese Einnahmen setzen sich um in das jährlich verfügbare Nationaleinkommen in seiner stofflichen Form als Akkumulations- und Konsumtionsmittel.[4] Aus diesem Tatbestand lassen sich Schlüsse auf die unterschiedliche

---

1) vgl. Politische Ökonomie des Sozialismus, a.a.O., S. 490f
2) vgl. Politische Ökonomie des Sozialismus, a.a.O., S. 499ff
Im Gegensatz zur "wertmäßigen" Zusammensetzung des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, besteht es "gebrauchswertmäßig" aus Produktionsmitteln (Abt. I) und Konsumtionsmitteln (Abt. II)
3) vgl. Egerland, H.: Zur Verflechtungsbilanz der Geldbeziehungen der Volkswirtschaft, in: Deutsche Finanzwirtschaft, H. 2, 1962, S. 9f
4) vgl. Nemtschinow, W.S.: Ökonomisch-mathematische Methoden und Modelle, a.a.O., S. 209ff

Bedeutung der einzelnen Wirtschaftszweige im Reproduktionsprozeß ziehen, denn die Höhe des Nettoprodukts, das ein Zweig schafft, ist nicht gleich den Gebrauchswerten, die aus diesem Zweig für Akkumulation und Konsumtion verwendet werden.

Die Verflechtungsbilanz kann Ausgangsbasis für die Einheit von materieller und finanzieller Planung sein, denn in ihr zeigt sich die Bewegung des Gesamtprodukts in gebrauchswertmäßiger Gruppierung und im Wertausdruck. Dadurch ist aus ihr zu entnehmen, durch welche Erzeugnisgruppen die Verwendungsfonds gedeckt sind; Disproportionen zwischen den materiellen und den finanziellen Fonds können aufgedeckt werden.[1] So kann z.B. durch eine ständig ansteigende Entwicklung der Geldeinnahmen der Bevölkerung der Kauffonds den Warenfonds übersteigen. Es würde eine Störung im Gleichgewicht zwischen Nachfrage und Warenangebot eintreten. Die Verflechtungsbilanz zeigt diese Störungen in den Abschnitten 2 und 3 auf. Die Disproportionen können durch entsprechende wirtschaftspolitische Maßnahmen überwunden werden.[2] Durch die komplexe Darstellung der volkswirtschaftlichen Beziehungen lassen sich die Auswirkungen solcher Maßnahmen berechnen, dadurch kann die Verflechtungsbilanz der politischen Führung als Instrument der Entscheidungshilfe dienen.

Die materiellen Beziehungen zwischen den Wirtschaftszweigen:

Die Verflechtungsbilanz ermöglicht eine schnellere und übersichtlichere Untersuchung der materiellen Beziehungen zwischen den Bereichen und Zweigen der produktiven Sphäre. Durch Einführen des technischen Fortschritts in die Produktion wird versucht, die Volkswirtschaft effektiver zu gestalten. Dies kann heißen, daß in der Volkswirtschaft

---

1) vgl. Wierzlicki, J.: Die Material- und Finanzverflechtungsbilanz für das Jahr 1962, in: Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 71ff

2) vgl. Jefimow, A.N.: Die Rolle der Verflechtungsbilanz bei der Optimierung volkswirtschaftlicher Proportionen, in: Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 34

bestimmte Produktionszweige bevorzugt ausgebaut werden, damit die Produktionsstruktur den Wandlungen im Bedarf an Produktions- und Konsumtionsmitteln angepaßt werden kann. Es ist die Aufgabe der Planungsorgane, die günstigste Entwicklungsproportionen zwischen den Zweigen der Volkswirtschaft zu bestimmen.[1] Die materiellen Beziehungen zwischen den Produktionszweigen sind so zu gestalten, daß keine Disproportionen auftreten. Die Verflechtungsbilanz ist hierbei Instrument der Planungsorgane, denn sie stellt diese Beziehungen in einem zusammenfassenden Schema dar. Die dadurch gewonnene Übersichtlichkeit läßt Zusammenhänge und Engpässe besser erkennen. Das Gleichgewicht zwischen der geplanten Produktionssteigerung und der dafür notwendigen Art und Menge der Investitionen kann hergestellt werden.[2]

Die materiellen Beziehungen zwischen den Produktionszweigen bestehen im Austausch von Arbeitsgegenständen und Arbeitsmitteln, also dem Materialverbrauch, zu dem die Aufwendungen für die Erweiterung der Grundmittel und der Umlaufmittel hinzukommt. Der Materialverbrauch beträgt innerhalb der materiellen Beziehungen 80%, ist also der Hauptteil; gemessen am Gesamtprodukt von 55,2 Milliarden Mark betrug der Materialverbrauch 42,9% im Jahre 1959.[3] Der Materialverbrauch als Kennziffer ist der wertmäßig zusammengefaßte Ausdruck für den Umfang, der Arbeitsteilung beruhenden Produktionsverbindungen der Zweige.[4] Die Verflechtungsbilanz zeigt darüberhinaus die materiellen Beziehungen in ihrem ersten Abschnitt. So enthalten die Zeilen des ersten Abschnitts die Verteilung der Arbeitsgegenstände, die für den Ersatz der Umlaufmittel in den Produktionszweigen not-

---

1) vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 37ff
2) vgl. Lange, O.: Entwicklungstendenzen der modernen Wirtschaft und Gesellschaft, Wien-Köln-Stgt-Zürich 1964, S. 73f
3) vgl. hierzu die Verflechtungsbilanz von 1959 auf S. 52 der vorliegenden Arbeit
4) vgl. Schmidt, W.: Zum Modell einer statischen Volkswirtschaftsbilanz der DDR, a.a.O., S. 676f

wendig sind. Die Spalten weisen aus, welche Erzeugnisse ein Industriezweig für die Durchführung seiner Produktion verbraucht. Damit hat jede Zahlenangabe in der Bilanz eine doppelte Aussage je nach der Betrachtung nach Zeilen oder nach Spalten. Damit wird nicht nur die Höhe der Zulieferungen aller Erzeugnisse für die Produktion eines Zweiges und damit seine bezugsseitige Abhängigkeit vom Aufkommen der Erzeugnisgruppen angegeben, sondern auch der Eigenverbrauch. Dadurch wird der Kennziffer Materialverbrauch besonders entsprochen und es ergibt sich ein geschlossenes Bild der Produktionsverbindungen der Zweige.[1)]

Die Verflechtungsbilanz liefert damit einen Nachweis der Proportionen der materiellen Abhängigkeit aller Industriezweige untereinander und der Abhängigkeit gegenüber den übrigen Bereichen der Volkswirtschaft. Diese Abhängigkeiten werden ihrem Umfang nach dargestellt.

Es ist zu erkennen, daß alle Industriezweige für ihre Produktionstätigkeit Material aus dem Aufkommen nahezu aller Erzeugnisgruppen benötigen. Werden diese Verflechtungsbeziehungen analysiert, so sind nicht allein die Beziehungen zwischen den Zweigen, sondern auch die Auswirkungen des Eigenverbrauchs der Produktionszweige auf die erweiterte Reproduktion des Gesamtprodukts von Interesse. So ist beispielsweise für die Bilanzierung von Ausrüstungen wichtig zu wissen, welcher Teil des Aufkommens an Maschinenbauerzeugnissen nach Abzug des Eigenverbrauchs, für die Investition in anderen Zweigen und für den Export zur Verfügung stehen.

"Die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts ermöglicht hier zum erstenmal einen Ausweis des Teils des Aufkommens, der nach Abzug des Eigenverbrauchs zur Deckung des Materialverbrauchs in den übrigen Zweigen, zum Ersatz der Grundmittel, zur Akkumulation und Konsumtion sowie für den Export verfügbar sind."[2)]

---

1) vgl. Rudolph, J./Jäger, M.: Die höhere Qualität unserer Planungsarbeit und die Verflechtungsbilanz, a.a.O., S. 676f

2) Jäger, M/Karbstein, W./Rudich, G.: Zu einigen Ergebnissen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 1391

Außer für die Analyse der Beziehungen zwischen den Zweigen liefert die Verflechtungsbilanz auch Ausgangsdaten für die Anwendung mathematischer Methoden bei der Bestimmung von Entwicklungsproportionen der Produktionszweige. Aus den Angaben der statischen Verflechtungsbilanz für 1959 wurde im Rechenzentrum der staatlichen Plankommission der DDR eine Tabelle der Koeffizienten des vollen Aufwands berechnet.[1] Aus dem ersten Abschnitt der Verflechtungsbilanz, der die Matrix der materiellen Beziehungen darstellt, ergibt sich ein Gleichungssystem mit 27 Unbekannten. Löst man dieses Gleichungssystem für jeden Wirtschaftszweig, so erhält man die Koeffizienten des vollen Aufwands.[2] Für den chemischen Zweig der DDR wurden folgende Werte berechnet:[3]

Materialaufwand für je 1000 DM Bruttoproduktion chemischer Erzeugnisse 1959 (DM)

Erzeugnisgruppen	direkter Materialaufwand je 1000 DM Bruttoproduktion	indirekter Materialaufwand je 1000 DM Bruttoproduktion für die Endverwendung	voller Materialaufwand je 1000 DM Bruttoproduktion für die Endverwendung	Verhältnis voller zum direkten Materialaufwand (Prozent)
Insgesamt	402,80	1676,39	2079,19	516,2
darunter Energie	9,17	16,65	25,82	281,6
Bergbauerzeugnisse	34,12	27,25	61,37	179,9
Metallurgische Erzeugnisse	1,71	10,98	12,69	762,1
Chemische Erzeugnisse	230,35	1083,72	1314,07	570,5
Elektrotechnische Erzeugnisse	4,33	5,29	9,62	222,2
Textilien	20,25	19,48	39,73	192,2
Zellstoff und Papier	15,04	14,12	29,16	193,9
Erzeugnisse der Lebensmittelindustrie	13,34	17,70	31,04	232,7

1) Die Rechenoperationen wurden auf einem Elektronenrechner Gamma ET ausgeführt und dauerten etwa eine halbe Stunde
(Fortsetzung Zitat 1 sowie Zitat 2 und 3 auf S. 61)

Aus der Tabelle geht hervor, daß für 1000 Mark Bruttoproduktion chemischer Erzeugnisse ein direkter Materialaufwand von 402,80 Mark notwendig war. In diesem Aufwand sind für Energie 9,17 Mark enthalten, das sind 2% des gesamten Materialaufwands. Um aber das erforderliche Material für die Bruttoproduktion von chemischen Erzeugnissen in Höhe von 402,80 Mark erzeugen zu können, entsteht in vorgelagerten Produktionsstufen Verbrauch von Energie, der indirekt der chemischen Produktion dient. Addiert man den direkten und den indirekten Verbrauch, so erhält man den vollen Verbrauch in allen Produktionsstufen. Aus der Tabelle ist zu entnehmen, daß der so ermittelte volle Aufwand auf den für die Endverwendung bestimmten Teil der Bruttoproduktion chemischer Erzeugnisse bezogen, das 2,8 fache (25,82 Mark) des direkten Verbrauchs darstellt. Die Kennziffer des vollen Materialaufwands gibt also den gesamten notwendigen Verbrauch an Arbeitsgegenständen für die Produktion wider. Auf Grund dieser Kenntnis kann die politische Führung Verwendungsentscheidungen treffen, wobei die Verflechtungsbilanz Instrument der Entscheidungsfindung ist.

3. Mathematisch mögliche Auswertung der Verflechtungsbilanz

In den Direktiven des VIII. Parteitages der SED wird gefordert, das Bilanzsystem als Kern der Planung zu vervoll-

---

vgl. Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Zu einigen Ergebnissen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 1395

2) vgl. hierzu die Ausführungen auf S.41ff der vorliegenden Arbeit

3) Die Tabelle wurde entnommen aus Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Zu einigen Ergebnissen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 1396; den Angaben der Tabelle liegen die Verflechtungen von Erzeugnisgruppe zu Erzeugnisgruppe (E/E) nach der Schlüsselliste zu Grunde; dies unterscheidet sich von der Einteilung der Berichtsbilanz.

kommnen. Dabei soll vor allen Dingen die Anwendung der Verflechtungsbilanzen im Planungssystem beschleunigt werden; sie sind für die Ausarbeitung und Durchführung der Pläne zu nutzen.[1)]

Der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts kommt dabei eine zentrale Stellung zu, da sie die Hauptpropotionen zwischen Aufkommen und Verwendung des Gesamtprodukts angibt. Gegenwärtig, in der Phase des ÖSS, werden in der DDR Berichtsbilanzen erstellten, denen das Schema der Bilanz von 1959 zu Grunde liegt. Die Bewertung der materiellen Beziehungen erfolgt nach Endverbraucher- und zu Erzeugerabgabepreisen.[2)]

Das Schema der Verflechtungsbilanz von 1959 wurde um zwei Punkte erweitert, und zwar um die Grundfonds und die Arbeitskräfte. Damit hat die Verflechtungsbilanz nun folgende Gestalt:[3)]

Aus der Erzeugnisgruppe i .... / zur Herstellung der Produktion der Erzeugnisgruppe j		Materialverbrauch nach Erzeugnisgruppen $M_{.j}$				Endverwendung nach Hauptfonds				Bruttoprodukt X_i
						I_i	iK_i	gK_i	....	
$M_{i.}$	$M_{1.}$	M_{11}	M_{12}	...	M_{1n}	I_1	iK_1	gK_1	....	X_1
	$M_{2.}$	M_{21}	M_{22}	...	M_{2n}	I_2	iK_2	gK_2	....	X_2
	.	..	..	..	...	.	.	.		.
	.	..	..	..	...	.	.	.		.
	.	..	..	..	...	.	.	.	....	.
	$M_{n.}$	M_{n1}	M_{n2}	..	M_{nn}	I_n	iK_n	gK_n	....	X_n
Materialverbrauch M		$M_{.1}$	$M_{.2}$	...	$M_{.n}$	I	iK	gK	....	X
+ Abschreibungen $Ab_{.j}$		$Ab_{.1}$	$Ab_{.2}$	...	$Ab_{.n}$					
= Produktionsverbrauch		.	.	.	.					
Produkt für sich $L_{.j}$		.	.	.	.					
+ Mehrprodukt		.	.	.	.					
= Nettoprodukt		.	.	.	.					
Bruttoprodukt X_i		X_1	X_2	...	X_n					
Grundfonds $G_{.j}$		$G_{.1}$	$G_{.2}$	...	$G_{.n}$					
Arbeitskräfte $V_{.j}$		$V_{.1}$	$V_{.2}$	...	$V_{.n}$					

1) vgl. Direktive des VIII. Parteitages der sozialistischen Einheitspartei Deutschlands zum Fünfjahresplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR 1971 bis 1975, Beilage zum ND vom 23.6.1971, (Sonderbeilage), S. 10

2) vgl. Siehndel, K.H.: Bilanzierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Matrizengleichungen (I), a.a.O., S. 378

3) Das Schema wurde entnommen aus ebenda, S. 379

Grundfonds und Arbeitskräfte mußten hinzugefügt werden, da die Faktoren, die sowohl die Arbeitskräfte als auch die Grundfonds beeinflussen in der Verflechtungsbilanz nicht enthalten sind. Durch sie wird die Verflechtungsbilanz vervollständigt. Über die Matrizenrechnung lassen sich die Arbeitskräftebilanz und die Grundfondsbilanz mit der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts verbinden. Ein weiterer Punkt möglicher Berechnungen ist die Faktorenanalyse auf Grund der Verflechtungsbilanz. Diese Berechnungen sind für die Praxis der Planung von Bedeutung, doch werden auch durch sie die bisherigen Methoden nicht abgelöst, sondern nur ergänzt.

Mathematisch gesehen, liegt der Verflechtungsbilanz ein System von Matrizengleichungen zu Grunde. Bei der Weiterentwicklung der Verflechtungsbilanzierung lag auf diesem Gleichungssystem das Hauptgewicht der Forschung. Von der Staatlichen Zentralverwaltung für Statistik (SZS) wurde mit Hilfe der Matrizengleichungen mathematisch-statistische Berechnungen der Beziehungen zwischen den Hauptfonds von Aufkommen und Verwendung des Gesamtprodukts durchgeführt. Die Matrizenrechnung bietet die Möglichkeit, Berechnungen über die Erzeugnisstruktur des Bruttoprodukts, des Materialverbrauchs und des Endprodukts anzustellen.[1)]

Es lassen sich Variantenrechnungen durchführen über den Einsatz von Arbeitskräften, der Grundfonds, des Materials, über die Verteilung des Endprodukts auf die einzelnen Fonds und die dazu erforderliche Erzeugnisgruppenstruktur der Produktion und der übrigen Fonds.[2)]

a. Die Bilanzierung der Arbeitskräfte und der Grundfonds

Die Bilanzierung der Arbeitskräfte:

Eine Bilanz der Arbeitskräfte hat folgende Aufgaben zu

---

1) Über die Möglichkeiten der rechnerischen Bearbeitung der Bilanzen vergleiche
Dadajan, W.S./Kossow, W.W., a.a.O., S. 155ff

2) vgl. Kadlec, V.: Mathematische Methoden und ihre Anwendung in der Volkswirtschaftsplanung, Berlin-O 1962, S. 271ff, S. 289ff und S. 302ff

lösen:[1]

1. Die Ermittlung der zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte nach Berufsgruppen und Qualifikation.
2. Die Darstellung der Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der Produktion der Zweige und der Verteilung der Arbeitskräfte auf die Zweige, wobei nach Berufen und Qualifikationsgrad zu unterscheiden ist.
3. Die Sicherung des Gleichgewichts zwischen dem Bedarf aller Zweige der Volkswirtschaft an Arbeitskräften und den insgesamt zur Verfügung stehenden Arbeitskräften.

In der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts sind die Arbeitskräfte nicht enthalten, sondern nur die Löhne. Deshalb lassen sich mit Hilfe der Bilanz nur Berechnungen zum Durchschnittslohn und Arbeitsproduktivität durchführen.[2]

Um die oben gestellten Aufgaben lösen zu können, muß eine Arbeitskräftematrix [3] aufgestellt werden. In ihr sind die Beziehungen zwischen Qualifikation und der Produktion enthalten, die die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts nicht wiedergeben kann. Für die Berechnungen können die Erfahrungen der Verflechtungsbilanz zu Grunde gelegt werden, da hier wie da die Gesetze der Matrizenrechnung gelten. Bei der Bilanzierung der Arbeitskräfte ist deshalb die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts Hilfsmittel, das die theoretischen Ansätze zur Lösung der Probleme und Aufgaben liefert.

Mathematisch läßt sich der Anschluß der Arbeitskräfte-

---

1) vgl. Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 120

2) vgl. Siehndel, K.H.: Bilanzierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Matrizengleichungen (I), a.a.O., S. 381
Ein spezielles Modell zur Berechnung des vollen Arbeitsaufwands in verschiedenen Perspektivplanvarianten findet sich bei
Kroll, H.: Erfahrungen eines Experiments zur Berechnung des vollen Arbeitsaufwands bei verschiedenen Perspektivplanvarianten, in: WiWi, H. 3, 1968, S. 402ff

3) vgl. das Beispiel einer Arbeitskräftematrix in: Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 122

bilanz an die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts folgendermaßen vollziehen:[1)]

Bezieht man die einzelnen Werte der Arbeitskräftebilanz auf die in der Summenzeile der Verflechtungsbilanz ausgewiesene Produktion, so ergibt sich der Arbeitskräftekoeffizient b_{ij}:

$$(1) \quad b_{ij} = \frac{B_{ij}}{P_j}$$

wobei: B = Arbeitskräfte
P = Produktion
i = Qualifikation der Arbeitskräfte
j = Güterart des Produkts

Der Koeffizient gibt an, wieviel Arbeitskräfte der Kategorie i benötigt werden, um eine Einheit des Gutes j herzustellen.

Die Gesamtheit der Arbeitskräftekoeffizienten bildet die Matrix B. Der Bedarf der Produktion an Arbeitskräften (Vektor b) kann, wenn die Produktion (Vektor p) vorgegeben ist, errechnet werden:

$$(2) \quad b = B \cdot p$$

Geht man bei der Berechnung nicht von der Produktion, sondern von einem vorgegebenen Endprodukt aus, so errechnet sich der Arbeitskräftebedarf nach:

$$(3) \quad b = B\,(E - A)^{-1} \cdot Y$$

wobei: $(E - A)^{-1}$ = inverse Matrix der direkten Aufwendungen
Y = Spaltenvektor des vorgegebenen Endprodukts

Mit dieser Gleichung ist der Anschluß der Arbeitskräfte an die Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts vollzogen.

---

1) vgl. Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 123
vgl. hierzu auch Konjus, A.A.: Die Erweiterung des Gleichungssystems der zwischenzweiglichen Beziehungen für die Perspektivplanung, in: Mathematische Methoden in der Wirtschaft, Berlin-O 1964, S. 60

Die Bilanzierung der Grundfonds:

Die im Planzeitraum vorhandenen Grundfonds sind die Basis der Höhe und Struktur der materiellen Produktion. Aus der Struktur der materiellen Produktion kann der Bedarf der verschiedenen Wirtschaftszweige an Grundfonds ermittelt werden. Die Differenz zwischen Grundfondsbedarf und vorhandenen Grundfonds ergibt den Investitionsbedarf.[1] Die politische Führung muß entscheiden, wie die verfügbaren Investitionsfonds auf die Zweige verteilt werden. Um diese Entscheidungssituation zu erleichtern, sollen die Auswirkungen der Investitionen berechnet werden. Da der Grundfonds in der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts nicht enthalten ist, ist eine Grundfondsbilanz aufzustellen. Über die mathematischen Gesetze der Matrizenrechnung lassen sich die Matrix der Grundfondskoeffizienten mit der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts verbinden.

In der Bilanz der Grundfonds sind folgende Aufgaben zu lösen:[2]

1. Die Bestände an Grundfonds sind, untergliedert nach Zweigen, nach Gebrauchswert- und Altersstruktur sowie ihrem Verschließgrad auszuweisen.
2. Der Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Produktion und dem Bedarf an Grundfonds ist darzustellen.
3. Der Zusammenhang zwischen der Erhöhung der Grundfonds in den einzelnen Zweigen und der erforderlichen Erzeugnisgruppenstruktur der Investitionen ist darzustellen.

---

1) Zur Problematik der Bestimmung der Investitionen in Modellen
vgl. Biersack, B./Hertrampf, I./Schubert, H-J.: Die Modellierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Modellen der dynamischen Verflechtungsbilanz, in: WiWi, H. 6, 1970, S. 819ff
vgl. auch Lange, O.: Die produktionstechnische Grundlage des Nutzeffekts der Investitionen, in: Mathematische Methoden in der Wirtschaft, Berlin-O 1964, S. 76ff

2) vgl. Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 126

Diese drei Aufgaben können nicht in der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts gelöst werden, sondern sind getrennt davon, in der gesamtvolkswirtschaftlichen Bilanzierung der Grundfonds zu lösen. Dabei sind die Beziehungen zwischen Produktion und Grundfonds zu beachten.[1)]

Die Verbindung der Bilanz der Grundfonds zur Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts ergibt sich über die Matrizenrechnung:[2)]

Der Kern der Grundfondsbilanz sind die Koeffizienten der Grundfondsintensität

$$(1)\quad g_{ij} = \frac{G_{ij}}{P_j}$$

wobei: G = Grundfonds
P = Produktion
i = Art des Grundfonds (Qualität)
j = Wirtschaftszweig

Dieser Koeffizient gibt an, wieviel Grundfonds der Art i für die Erzeugnisgruppe j eingesetzt werden müssen, um eine Einheit des Gutes (Erzeugnisgruppe) j, herzustellen. Die Matrix G enthält diese Koeffizienten. Ist die Matrix G und der Produktionsvektor p gegeben, so lassen sich die in der Volkswirtschaft einzusetzenden Grundfonds nach Grundfondsarten -Vektor g- berechnen:

$$(2)\quad g = G \cdot p$$

Bezieht man den Vektor der Grundfondsarten g auf das Endprodukt, so erhält man:

$$(3)\quad g = G\,(E - A)^{-1} \cdot Y$$

wobei: $(E - A)^{-1}$ = inverse Matrix der direkten Aufwendungen
Y = Spaltenvektor des Endprodukts

---

1) vgl. hierzu im Einzelnen
Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 125
Bartl, W./Luck, H.: Zum Problem optimaler Proportionen, in: WiWi, H. 6, 1964, S. 940ff

2) vgl. Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 127f

Damit ist die Beziehung zwischen Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts und der Grundfondsbilanz hergestellt.

b. Die Varianten- und Indexrechnung

In der DDR wurden seit 1959 für jedes Folgejahr eine Berichtsbilanz in Matrixform erstellt. Die Bilanzen waren zwar unterschiedlich in der Anzahl der aufgenommenen Wirtschaftszweige, doch das Grundschema Erzeugnisgruppe/Zweig (E/Z) und Erzeugnisgruppe/Erzeugnisgruppe (E/E) wurde beibehalten.[1)]

"Eine Hauptaufgabe der Verflechtungsbilanzierung besteht darin, mit Hilfe der Koeffizientenmatrizen des direkten und des vollen Materialaufwands unter Vorgabe der Vektoren Bruttoprodukt, Endprodukt, Arbeitskräfte, Grundfonds usw. nach Erzeugnisgruppen bzw. für Erzeugnisgruppen, Variantenrechnungen durchzuführen."[2)]

Mit Hilfe der statischen Verflechtungsbilanz kann dieser Forderung nur dann genügt werden, wenn methodisch und inhaltlich gleich aufgebaute Berichtsverflechtungsbilanzen für mehrere Jahre vorliegen. Diese Voraussetzung ist in der DDR erfüllt, deshalb lassen sich mit Hilfe der Indextheorie die Entwicklungen der Hauptfonds wiedergeben.

Auf Grund der vorliegenden Berichtsbilanzen läßt sich z.B. das voraussichtliche Endprodukt nach Erzeugnisgruppen (Y^{n+1}) für ein bestimmtes Jahr (Folgejahr n + 1) schätzen. Wird von der Matrix der Berichtskoeffizienten des vollen Materialaufwands im Basisjahr (B_i^n) ausgegangen,[3)] so läßt sich das zur Deckung des geschätzten Endprodukts erforderliche Bruttoprodukt im Folgejahr (X^{n+1}) berechnen. Bei dieser Berechnung muß jedoch vorausgesetzt werden, daß sich die Verflechtungsproportionen in der Volkswirtschaft nicht

1) vgl. Ziemer, W.: Zum Aufbau des Schemas der Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, in: Stat. Praxis, H. 10, 1966, S. 426ff
2) Siehndel, K.-H.: Bilanzierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Matrizengleichungen (I), a.a.O., S. 381
3) vgl. ebenda, S. 381/382

oder nur wenig ändern. Die Bedingung

$$X^{n+1} \approx B_i^n \cdot Y^{n+1}$$

muß erfüllt sein, denn sie sagt aus, daß im Jahr n + 1 die Verflechtungsproportionen ungefähr gleich denen des Jahres n sind.

Unter Annahme jeweils verschiedener geschätzter Werte für das Endprodukt lassen sich verschiedene Varianten für das Bruttoprodukt berechnen. Die jeweils wahrscheinlichste kann mit Hilfe von Expertenschätzungen ausgewählt und zur Grundlage von wirtschaftspolitischen Entscheidungen durch die politische Führung gemacht werden.[1)]

c. Die Faktorenanalyse

Da methodisch und inhaltlich gleiche Verflechtungsbilanzen seit 1959 vorhanden sind, wurde im SZS der Versuch unternommen, die Faktoren, die die Entwicklung der Volkswirtschaft beeinflussen, zu untersuchen. Über die Verflechtungsbilanzen können die zugehörigen Koeffizientenmatrizen berechnet werden, die die Grundlage der Faktorenanalyse sind.

In der Analyse von volkswirtschaftlichen Gesamtgrößen seien z.B. die Einflußfaktoren auf das Bruttoprodukt gesucht:

(1) $X = B\,Y$ wobei: X = Bruttoprodukt
B = Koeffizientenmatrix des vollen Materialaufwands
Y = Endprodukt

In der Faktorenanalyse wird untersucht, wie sich die Grössen von einem Zeitraum zum anderen verändert haben. Da die Endzustände verglichen werden, handelt es sich um eine komparativ-statische Analyse, die nur die Einflußfaktoren angeben soll.[2)] Der Zustand im Jahr n wird mit dem Zustand im

1) vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 144
2) vgl. Sachs, Lothar: Statistische Auswertungsmethoden, Berlin-Heidelberg-New York 1972, 3. Aufl., S. 353

Jahr n - 1 verglichen; es wird gefragt, welche Faktoren haben zu dem Zustand in n geführt. Das Gleichungssystem lautet:[1)]

$$(2)\quad X^n - X^{n-1} = B^n Y^n - B^{n-1} Y^{n-1}$$

Durch umformen ergibt sich

$$(3)\quad X^n - X^{n-1} = (B^n - B^{n-1})Y^{n-1} + B^n(Y^n - Y^{n-1})$$

wobei: n = ein bestimmtes Jahr
n - 1 = das Vorjahr

Aus Gleichung (3) geht hervor, daß es zwei Faktoren gibt, die sich auf die Entwicklung des Bruttoprodukts auswirken:

1. $(B^n - B^{n-1})Y^{n-1}$ gibt an, daß sich die Veränderung des Koeffizienten des vollen Materialaufwands (B = Koeffizientenmatrix) gegenüber dem Basisjahr (n - 1) unter Konstanthalten des Vektors Y^{n-1} im Basisjahr (n - 1) auf die Entwicklung des Bruttoprodukts auswirkt.

2. $B^n(Y^n - Y^{n-1})$ gibt an, daß sich die Veränderung des Endproduktvektors gegenüber dem Basisjahr $(Y^n - Y^{n-1})$ bei Konstanthalten des Matrix des vollen Aufwands (B^n) auf dem Stand des Folgejahres, auf die Entwicklung des Bruttoprodukts auswirkt.

Den Gang der Analyse kann man sich folgendermaßen vorstellen:

Basisjahr:		1. Stufe		2. Stufe
1. B^{n-1}	⟶	B^n		B^n
2. Y^{n-1}		Y^{n-1}	⟶	Y^n

1) vgl. Siehndel, K.H.: Bilanzierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Matrizengleichungen (I), a.a.O., S. 382

Voraussetzung: Die Ergebnisse des Basisjahres (n - 1) für die Koeffizientenmatrix (B) und das Endprodukt (Y) liegen vor.

1. Stufe: Es wird die Differenz zwischen der Koeffizientenmatrix des Folgejahres (B^n) und dem Basisjahr (B^{n-1}) gebildet. Damit wird der Einfluß der Veränderungen der Koeffizienten auf die Veränderung des Bruttoprodukts ($X^n - X^{n-1}$) untersucht, denn gleichzeitig wird das Endprodukt für das Basisjahr (Y^{n-1}) konstant gehalten. Der Einfluß der Veränderung der Koeffizienten spiegelt sich in der Gleichung $(B^n - B^{n-1})Y^{n-1}$ wieder.

2. Stufe: Der Einfluß der Veränderung der Koeffizienten ($B^n - B^{n-1}$) auf das Bruttoprodukt wurde festgestellt, deshalb wird die Koeffizientenmatrix für das Folgejahr (B^n) konstant gehalten, da der Einfluß dieser Veränderung auf die Veränderung des Bruttoprodukts untersucht werden soll. Die Auswirkung der Änderung des Faktors Endprodukt auf das Bruttoprodukt gibt die Gleichung $B^n(Y^n - Y^{n-1})$ an.

Mit Hilfe der Faktorenanalyse im Zeitvergleich kann also angegeben werden, wie sich die Änderung eines Faktors unter Konstanthalten der übrigen Faktoren auf die jeweilige zu bestimmende Größe auswirkt. Dies wurde am Beispiel des Bruttoprodukts und seiner beiden Bestimmungsgrößen, dem vollen Materialverbrauch und dem Endprodukt, gezeigt. Faktorenanalysen dieser Art können jedoch für weitaus kompliziertere Zusammenhänge durchgeführt werden. Ein Beispiel hierfür findet sich bei SIEHNDEL, der die Faktorenanalyse am Lohnaufwand und vier Wirkfaktorn in allgemeiner Form[1] und in Form eines Zahlenbeispiels[2] demonstriert.

---

1) vgl. ebenda, S. 382

2) vgl. Siehndel, K.H.: Zur Bilanzierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Matrizengleichungen (II), in: Stat. Praxis, H. 8, 1971, S. 433/434

d. Wertung der Ergebnisse der Matrizenrechnung

Den Berechnungen mit Hilfe der Verflechtungsbilanz wird in der DDR eine große Bedeutung zugemessen.[1] Der Vorteil, den sie bietet, wird als so groß betrachtet, daß die Punkte der Kritik weniger ins Gewicht fallen. Er besteht darin, daß, unter Einbeziehung der Arbeitskräfte und der Grundfonds, mit Hilfe der Matrizenrechnung Proportionalitätsrechnungen durchgeführt werden können. Aufkommen und Verwendung der Produktion können dadurch rechnerisch durchgängig und allseitig abgestimmt bilanziert werden. Diese Rechnungen können Entscheidungshilfen für die politische Führung sein, da sie Anhaltspunkt über mögliche Auswirkungen von Entscheidungen bieten können. Mit Hilfe von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen lassen sich Berechnungen auch für Verflechtungsmatrizen mit vielen Erzeugnisgruppen (z.B. 80 x 80) in Zeilen und Spalten, schnell durchführen.[2] Damit ist eine notwendige Voraussetzung erfüllt, um Hilfsinstrument der Entscheidungsfindung sein zu können.

Allerdings können die Ergebnisse der Matrizenrechnungen nicht ohne weiteres auf die Realität übertragen werden.[3] Der Entscheidungsträger muß sich immer bewußt sein, daß die Modelle von der Wirklichkeit abstrahieren. Die wichtigsten Ansätze der Kritik sind folgende Punkte:

1. Zwischen den untersuchten Faktoren und Fonds bestehen nicht immer lineare Beziehungen; zur Vereinfachtung der Modellrechnungen und um das komplizierte Matrizenmodell nicht weiter zu komplizieren, werden jedoch lineare Beziehungen angenommen.

---

1) vgl. Politische Ökonomie des Sozialismus, a.a.O., S. 347ff

2) Auf die Bedeutung der EDV wird besonders hingewiesen bei Oblomski, J.A.: Die Anwendung ökonomisch-mathematischer Methoden in der Volkswirtschaftsplanung der UdSSR, in: Sowjetwissenschaft - Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, H. 1, 1969, S. 42f

3) vgl. Freimüller, H./Kroll, H.:Ein verbessertes lineares Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 844

2. Die Verflechtungsbeziehungen zwischen den Materialverbrauchspositionen werden aus der betrieblichen Rechnungsführung und Statistik gewonnen, die oftmals den Anforderungen der Mathematik nicht genügen.[1] Die Koeffizienten, die Kernstück der Berechnungen sind, entsprechen oftmals nicht der Realität.
3. Im Zeitraum selbst, für den die Berechnungen gelten, können sich die Koeffizienten verändern.[2] Diese Änderungen müssen für die Berechnungen im voraus geschätzt werden, was die Ungenauigkeit der Berechnungen mit den Verhältnissen der Realität erhöht.

Trotz dieser Ansatzpunkte der Kritik bleibt die Matrizenrechnung ein wichtiger Punkt in der Entwicklung der Modelle.[3] Im Rahmen der Weiterentwicklung der Modelle werden auch die mathematisch-statistischen Berechnungen immer genauer, da sich sowohl die Qualität der Informationen erhöht, wie auch die Berechnungsmethoden sich verfeinern.

4. Die statische Verflechtungsbilanz als Hilfsinstrument der Plankorrektur (erläutert an einem Beispiel)

In der DDR werden für einen Teil der Güter Planbilanzen erstellt; sie sind die Grundlage der Planung des volkswirtschaftlichen Gesamtprozesses. Die Pläne der Betriebe und anderer sozialer Einheiten müssen mit den Planbilanzen zu einem Plansystem verknüpft werden.[4]

---

1) vgl. Kroll, H., a.a.O., S. 407f

2) vgl. Egerland, H.: Zur Veränderung von Verflechtungskoeffizienten, in: WiWi, H. 9, 1966, S. 1508ff
vgl. Pilz, J., a.a.O., S. 8ff

3) vgl. Anordnung über die Methodik zur Ausarbeitung des Volkswirtschaftsplanes 1972, in: Gbl der DDR, v. 28. Mai 1971, Sonderdruck Nr. 703, S. 145

4) vgl. Hensel, K.P., Planwirtschaft, a.a.O., S. 331

Die Zielvorstellungen der politischen Führung werden von der staatlichen Plankommission in die Güter erster Ordnung umgerechnet und für jede Güterart oder Güterbündel eine Planbilanz ausgearbeitet. In dieser Planbilanz erscheint auf der rechten Seite das geplante Soll und der notwendige Bestand am Ende der Planperiode; diesen Posten wird der erwartete Bestand zu Beginn der Planperiode gegenübergestellt. Es ergeben sich Fehlmengen, die von den zuständigen Produktionsabteilungen angefordert werden müssen. Auch die Produktionsabteilungen der Güter weiterer Ordnung erstellen Planbilanzen, in denen auf der rechten Seite wiederum die Ensollbestände und die Anforderungen für die jeweiligen Plangüter erscheinen. Werden die Anfangsbestände subtrahiert, so ergibt die Summe dieser beiden Posten das Produktionssoll der Plangüter. Um die Güter erster Ordnung zu produzieren, werden Güter zweiter Ordung benötigt, für deren Produktion wiederum Güter dritter Ordnung erforderlich sind. Diese Kette setzt sich fort bis zu den Gütern letzter Ordnung. Um ein System geschlossener Wirtschaftsrechnung[1] zu erhalten, ist für jedes der beteiligten Güter eine Planbilanz im oben beschriebenen Sinne aufzustellen und die Fehlmengen an das jeweilige Gut niedriger Ordnung als Auflage (Plansoll) weiterzugeben. In den Planbilanzen für die Güter letzter Ordnung zeigen sich die gesamtwirtschaftlichen Engpässe.[2] Sie sind ausschlaggebend für die Planauslese, d.h. von den Gütern letzter Ordnung ausgehend, muß die Bewertung aller Güter erfolgen und das allgemeine Plangleichgewicht angestrebt werden. Diese Art der naturalen Durchplanung bedeutet, daß die Planbehörde ebenso viele Planbilanzen ausarbeiten muß, wie es Güterarten gibt.

Da dies in der Realität nicht möglich ist, muß die politische Führung zu Hilfsverfahren greifen, die die Koordination der Einzelpläne ermöglichen. Diese Hilfsverfahren

---

1) Zu den Aufgaben der Wirtschaftsrechnung vgl. Hensel, K.P., Einführung in die Theorie der Zentralverwaltungswirtschaft, a.a.O., S. 46ff

2) vgl. Hensel, K.P., Einführung in die Theorie der Zentralverwaltungswirtschaft, a.a.O., S. 134

sind die Einbeziehung der Betriebsplanung in das zentrale Planungssystem sowie das Vertragssystem.[1)]

In der ersten Phase der Planung erhalten die Betriebe staatliche Vorgaben, d.h. Planauflagen, zu deren Erfüllung die Betriebe Stellung nehmen. Diese staatlichen Vorgaben sind noch nicht verbindlich; auf ihrer Grundlage ist jedoch der Betriebsplan auszuarbeiten. Die Betriebe leiten an die staatliche Plankommission ihre Stellungnahme zur Planauflage über verschiedene Instanzen weiter. Dort ist zu prüfen, ob die Planauflage realistisch war oder ob der Betrieb, d.h. seine Leistungsfähigkeit falsch eingeschätzt war. Auf Grund dieser Information kann die Plankommission den Gesamtplan revidieren. In dieser ersten Phase der Planung schließen die Betriebe Vorverträge mit den Zulieferfirmen ab. Damit ist für die Plankommission Gewähr gegeben, daß die Planauflagen erfüllt werden können. In dieser Weise helfen Betriebsplanung und Vertragssystem bei der Koordinierung der Einzelpläne.[2)]

Auch die Verflechtungsbilanz soll zur Plankoordination herangezogen werden, denn

"die Planverflechtungsbilanz zeigt das Volumen der Bruttoproduktion, das den Ausstoß der vorgesehenen Produkte für den Endverbrauch sowie den Umfang der entsprechenden Lieferungen von Erzeugnissen für die produktive Verwendung in jedem der Zweige sichert."[3)]

Die Verflechtungsbilanz hat hier die Rolle eines Korrektivs der Planung der Plankommission. Die Plangrößen werden in Tabellenform aufgestellt und, wenn die Koeffizienten des direkten Aufwands bekannt sind, durch Matrizeninversion die

---

1) vgl. Betriebsökonomik Industrie Teil 2, (Autorenkollektiv), Berlin-O 1970, S. 85ff
vgl. Arnold, H./Borchert, H./Schmidt, J.: Ökonomik der sozialistischen Industrie in der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin-O 1961, S. 209ff

2) vgl. Pfeiffer, Eberhard: Die naturale Planung des Wirtschaftsprozesses in der DDR, Diss. Freiburg 1956, S. 57f

3) Belkin, W.D.: Methoden der Ausarbeitung ..., a.a.O., S. 46

Koeffizienten des vollen Aufwands berechnet. Da die Koeffizienten des vollen Aufwands den Verbrauch auf allen Stufen der Produktion wiedergeben, kann mit ihrer Hilfe festgestellt werden, wieviel die einzelnen Zweige produzieren müssen, um die geplante Endgröße zu realisieren. Die berechneten Pläne können zur Koordination der Einzelpläne dienen, da die politische Führung Produkte umlenken kann, wenn sich Disproportionen ergeben.

Im ersten Abschnitt der Verflechtungsbilanz wird der Materialverbrauch dargestellt. Er wird in der Bilanz als der mit Preisen bewertete materielle Austausch der Güter aufgezeigt. Dieser materielle Austausch kann aber auch in Form von Koeffizienten ausgedrückt werden. Es sind dies die Koeffizienten der direkten Aufwendungen und, über die Matrizenrechnung bestimmt, die Koeffizienten der vollen Aufwendung. Diese Koeffizienten sind notwendig, um die Beziehungen der Verflechtungsbilanz in Gleichungsform darstellen zu können. Ändert sich z.B. eine Größe in der Tabelle der Verflechtungsbilanz, so lassen sich über das Gleichungssystem die Auswirkungen auf alle anderen Zweige berechnen. Maßnahmen, die das gesamte Plansystem in Gleichgewicht bringen und die Pläne aneinander anpassen, können ergriffen werden.

Dies soll an einem Beispiel erklärt werden, wofür folgende Bedingungen angenommen seien:[1)]

a) die Volkswirtschaft sei in drei Zweige eingeteilt, und zwar in Landwirtschaft, Industrie und übrige Produktion
b) die Koeffizienten des direkten Aufwands seien bekannt
c) die Koeffizienten des vollen Aufwands seien berechnet
d) es wird von der Planbehörde als Ziel festgelegt, wieviel Einheiten der Produktion Landwirtschaft, Industrie und der übrigen Produktion dem Endverbrauch zugeleitet werden.

---

1) Das Beispiel wurde in seinen Grundzügen entnommen aus Belkin, W.D., Methoden der Ausarbeitung ..., a.a.O., S. 37ff
Ähnliche Beispiele finden sich in allen Standartlehrbüchern so z.B.
Körth, H./Förster, E.: Wirtschaftsmathematik für die Berufsbildung, Berlin-O 1967, S. 259ff

Es sind aus der Landwirtschaft 24 Einheiten, aus der Industrie 158 Einheiten und aus der übrigen Produktion 16 Einheiten für den Endverbrauch bestimmt.

1. Wie hoch muß die Bruttoproduktion sein, damit die Zielvorstellung der politischen Führung über den Endverbrauch erfüllt werden kann?

Die Multiplikation des Endverbrauchs mit dem Koeffizienten der vollen Aufwendung ergibt die Gesamtproduktion, die notwendig ist, um sowohl den Endverbrauch als auch die Reproduktion zu sichern. In unserem Beispiel muß in der Landwirtschaft eine Gesamtproduktion von 70,45 Einheiten erzielt werden, um den geplanten Endverbrauch von 24 Einheiten zu erreichen und um gleichzeitig das gegenwärtige Niveau der Produktion in der Industrie und den übrigen Zweigen zu gewährleisten. Unter der Überschrift "Produktionsumfang" ist sowohl die Höhe an Reproduktion als auch an Endverbrauch enthalten.

	Koeffizienten des vollen Aufwands			Nichtproduktive Konsumtion u. Akkumulation (Endverbrauch)	Produktionsumfang		
Zweige	1	2	3		1	2	3
1. Landwirtschaft	1,49	0,47	0,17	24	35,91	11,40	3,99
2. Industrie	0,21	1,49	0,02	158	33,77	236,43	3,75
3. Übrige Zweige	0,05	0,33	1,11	16	0,76	5,32	17,86
Insgesamt Bruttoproduktion	-	-	-	-	70,45	253,15	25,60

Auf Grund dieser Berechnung kann die Plankommission fragen, ob die landwirtschaftliche Produktion in der Realität 70,45 Einheiten erreichen kann. Ist dies nicht der Fall, so muß der Plan revidiert werden. Entscheidungen über produktionssteigernde Maßnahmen in der Landwirtschaft oder über ein geringeres Endprodukt sind zu treffen.

2. Wieviel müssen die einzelnen Zweige produzieren, um sowohl die Reproduktion als auch den geplanten Endverbrauch zu gewährleisten?

Vom Standpunkt der Volkswirtschaftsplanung ist der Koeffizient der direkten Aufwendung die Verknüpfung des Bruttoprodukts mit dem Endprodukt.[1] Deshalb wird die Gesamtproduktion mit den Koeffizienten der direkten Aufwendung multipliziert, denn sie geben den direkten Verbrauch in der Produktion an.

	Koeffizienten des direkten Aufwands		
Zweige	1.	2.	3.
1. Landwirtschaft	0,3	0,1	0
2. Industrie	0,2	0,3	0,2
3. Übrige Zweige	0,1	0	0,1
Bruttoproduktion	70,45	253,15	25,60

Planverflechtungsbilanz					
				Endprodukt	Insgesamt verteilte Produkte
1.	2.	3.			
21,1	25,4	0		24	70,5
14,1	76,0	5,1		158	253,2
7,0	0	2,6		16	25,6

Die Zeile 1 Landwirtschaft gibt an, daß 21,1 Einheiten

1) vgl. Dadajan, W.S./Kossow, W.W.: a.a.O., S. 39

der Produktion der Landwirtschaft für Reproduktionszwecke der Landwirtschaft selbst erforderlich sind; 25,4 Einheiten Landwirtschaft für die Industrie, 0 Einheiten für die übrigen Zweige und 24 Einheiten (geplant) in den Endverbrauch gehen.

Die Spalte 1 gibt an, daß 21,1 Einheiten Landwirtschaft in der Landwirtschaft selbst, 14,1 Einheiten der Industrie und 7,0 Einheiten Produktion der übrigen Zweige in der Landwirtschaft verbraucht werden, d.h. die Spalte gibt den Materialverbrauch wieder.

Wenn die Leistungsfähigkeit der einzelnen Zweige bekannt ist, so kann die Plankommission auf Grund dieser Berechnungen feststellen, ob ihre Pläne realisiert werden können. Ist z.B. die Anforderung der Industrie an Landwirtschaftliche Erzeugnisse höher als 25,4 Einheiten, so ist zu entscheiden, aus welcher Verwendung Einheiten abgezogen werden (Zielauslese) oder mit welchen Maßnahmen die Produktion in der Landwirtschaft erhöht werden kann.

3. Es sei angenommen, daß sich die Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft durch irgendwelche, nicht näher bestimmten Einflüsse, verändern. Damit ändern sich die Koeffizienten der direkten Aufwendungen in der Landwirtschaft und über die Matrizenrechnung alle Koeffizienten des vollen Aufwands, denn die Veränderung der Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft bleibt nicht auf diesen Zweig beschränkt, sondern hat Auswirkungen auf alle Zweige. In der Realität ergeben sich diese Auswirkungen über die Zulieferererzeugnisse, d.h. Roh- bzw. Hilfsstoffe. Um diese allseitige Interdependenz erfassen zu können, muß die politische Führung die Bruttoproduktion und die Produktion der Zweige neu berechnen. Die errechneten neuen Ergebnisse, bei konstantem Endverbrauch, können Anhaltspunkte für veränderte Planauflagen sein.

4. Als weiteres Beispiel sei angenommen, daß sich die Zielvorstellungen der politischen Führung ändere und z.B.

der Endverbrauch in der Landwirtschaft von 24 auf 30 Einheiten angehoben werde. Sind die Koeffizienten bestimmt, so kann mit Hilfe der Verflechtungsbilanz sofort die Auswirkung dieser Veränderung auf die anderen Zweige und auf das Gesamtprodukt festgestellt werden. Durch neue Planauflagen kann der Situation Rechnung getragen werden.

Aus diesen Beispielen ist ersichtlich, daß die Verflechtungsbilanz ein Hilfsmittel zur Entscheidungsfindung sein kann, denn die Auswirkungen in der Änderung der Zielvorstellung oder der Produktionsbedingungen können berechnet und entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.[1] Allerdings wird betont, daß diese Hilfsmittel nicht überschätzt werden dürfen:

"Die bisherigen Erfahrungen zeigen, daß die neuen Instrumente (Verflechtungsbilanz und ökonomisch-mathematische Modelle, d. Verf.) zunächst nicht die traditionelle Planungsarbeit überflüssig machen, sondern parallel zu ihr ein Mittel der Qualifizierung der Entscheidungsvorbereitung sind."[2]

Es kann also durch die Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts zu einem nach Umfang und Struktur vorgegebenen Endprodukt, bei bekannten Materialeinsatzkoeffizienten, die dazugehörige Höhe und Struktur des Bruttoprodukts berechnet werden. Dadurch können auch Auswirkungen, die ein Engpaß in der Bruttoproduktion der Güter letzter Ordnung für die gesamte Volkswirtschaft hat, im Modell bestimmt werden. Die politische Führung kann diese Auswirkungen in ihrer Planung berücksichtigen. Es steht somit ein mathematisches Gleichungssystem zur Verfügung, das zusätzlich zu den anderen Hilfsverfahren der Plankoordination ein ergänzendes Instrument sein kann, die Pläne zu korrigieren.[3] Die Verflechtungsbilanz ist deshalb u.a. ein Instrument "... zur Sicherung der proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft

---

1) vgl. Politische Ökonomie des Sozialismus, a.a.O., S. 350

2) Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 145/146

3) vgl. Kornai, J.: Mathematische Methoden bei der Planung der ökonomischen Struktur, Berlin-O 1967, S. 40ff

durch Koordinierung und Kontrolle der Volkswirtschaftspläne."[1] Aus diesem Grund wird die Aufstellung von Verflechtungsbilanzen in Teilbereichen und auf betrieblicher Ebene auch in der laufenden Planperiode (z.B. für die Planung 1972) angeordnet.[2]

III. Problematik der statischen Verflechtungsbilanz

1. Das Informationsproblem

a. Die Problematik der Datenerfassung

Die Absicht, mit Hilfe der Verflechtungsbilanz und der ökonomisch-mathematischen Modelle die Störanfälligkeit der Wirtschaft zu überwinden, vorhandene Disproportionen zu beseitigen und die Versorgung der Bevölkerung auf einem höheren Niveau zu sichern[3], ließe sich nur dann verwirklichen, wenn es gelänge, die Verflechtungsbilanz zu einem Instrument der Entscheidungsfindung zu entwickeln. Voraussetzung hierfür ist, daß die erforderlichen Daten so exakt wie möglich erfaßt werden. Dabei soll der Zeitpunkt der Datenerfassung möglichst nahe am Beginn der Planungsperiode liegen.[4]

In der DDR ist das Problem, diejenigen Daten zu erhalten, wie sie speziell für die Verflechtungsbilanz notwendig sind, noch nicht vollständig gelöst.

---

1) Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 5

2) vgl. Anordnung über die Methodik zur Ausarbeitung des Volkswirtschaftsplanes 1972, in: GBl. der DDR v. 28. Mai 1971, Sonderdruck Nr. 703, S. 145ff

3) vgl. Rudolph, J./Jäger, M.: Die höhere Qualität unserer Planungsarbeit und die Verflechtungsbilanz, a.a.O., S. 1379

4) vgl. Hensel, K.P., Einführung in die Theorie der Zentralverwaltungswirtschaft, a.a.O., S. 64

"Die Benutzung der Verflechtungsbilanz in der Planungspraxis kann jedoch bei weitem noch nicht befriedigen. Die Hauptschwierigkeit besteht darin, daß zuverlässige Aufwandskennziffern fehlen."[1)]

Um die Verflechtungsbilanz in der Planungspraxis anwenden zu können, muß das gesamte statistische Berichtswesen umgestellt werden, da sich das Ziel der Berichterstattung gewandelt hat. Zusätzlich zu den Informationen, auf denen das zentrale Planungssystem aufbaut, werden neue, qualitativ andere Informationen für die Aufwandskennziffern der Verflechtungsbilanz und die Koeffizienten der Modelle benötigt.

"Die umfassenden Lösungen dieses Problems sind mit der generellen Entwicklung des volkswirtschaftlichen Informationssystems einschließlich der Rechnungsführung und Statistik verbunden."[2)]

Es muß also das System der Berichterstattung so aufgebaut werden, daß es den Anforderungen der neuen Methoden der Planung genügt. Deshalb ist es erforderlich, exakte Informationen für die zukünftige, langfristige Entwicklung z.B. der Kennziffern des Materialverbrauchs und der Kennziffern der Erhaltung und Erweiterung der Grundmittel zu erhalten und ein einheitliches und geschlossenes System der Berichterstattung zu schaffen.[3)]

Auf ein solches System konnte beim Erarbeiten der Berichtsbilanz von 1959 nicht zurückgegriffen werden. Vorhandene Informationen aus der betrieblichen Berichterstattung wurden für die Verflechtungsbilanz umgerechnet, wobei Ungenauigkeiten in Kauf genommen wurden.

---

1) Oblomski, J.A., a.a.O., S. 40/41

Zum Problem der Behandlung unsicherer Daten vgl. Kornai, J., a.a.O., S. 135ff

Es wurde vorgeschlagen, die speziellen Informationen für die Matrix der materiellen Beziehungen in der Volkswirtschaft (erster Abschnitt der Verflechtungsbilanz) aus einem System von betrieblichen Matrizenmodellen zu gewinnen
vgl. Modin, A.: Verflechtungsbilanz und System der Matrizenmodelle in: Sowjetwissenschaft - Gesellschaftswiss. Beiträge, H.7, 1964, S. 734ff

2) Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 146

3) vgl. Knop, H./Pieplow, R.: a.a.O., S. 1788

Die wechselseitigen, materiellen Beziehungen aller Wirtschaftszweige ergeben sich aus dem Produktionsverbrauch und den Materialaufwendungen für die Erweiterung der Grundmittel; der Produktionsverbrauch wiederum setzt sich zusammen aus dem Materialverbrauch und dem Ersatz der Grundmittel.[1] Der Materialverbrauch ist der größere Teil des Produktionsverbrauchs, deshalb konnten die Angaben zu dieser Kennziffer entweder in Form der Verteilung auf die Wirtschaftszweige (lieferseitig) oder aber als effektiver Materialverbrauch (verbraucherseitig) bei den Betrieben erhoben werden.[2]

Für die Verflechtungsbilanz von 1959 wurde die verbraucherseitige Erfassung angewandt, die auch für spätere Bilanzen beibehalten wurde. Diese Erfassungsmethode ist vorteilhaft, weil die Betriebe die Angaben bereits in Form der geforderten Untergliederung nach Erzeugnisgruppen aus den Zahlen des betrieblichen Rechnungswesens entnehmen können.[3] Obgleich noch einige organisatorische Veränderungen notwendig waren (z.B. die Abstimmung des Kontenrahmens mit der Schlüsselliste), konnte durch die verbraucherseitige Datenerhebung der produktive Materialverbrauch nach Inhalt und Umfang erfaßt werden. Demgegenüber hat eine lieferseitige Erhebung den Nachteil, daß der verbrauchende Zweig und vor allen Dingen der Verwendungszweck nur unzureichend bestimmt werden kann.[4] Ab 1959 erfolgte die Erhebung des Materialverbrauchs in allen Betrieben der Industrie und der Bauindustrie; es wurde der Wert des verbrauchten Grund- und Hilfsmaterials nach Erzeugnisgruppen erfaßt. In die Erhebung war der Materialverbrauch in genossenschaftlichen, halbstaat-

---

1) vgl. Ziemer, W.: Zum Inhalt einiger statistischer Bilanzkennziffern zur Wiederspiegelung wichtiger volkswirtschaftlicher Prozesse, a.a.O., S. 234
2) vgl. Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts in der DDR, a.a.O., S.10
3) vgl. Arnold, H./Borchert, H./Schmidt, J.: a.a.O., S. 254ff
4) vgl. Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G., Die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 10

lichen und privaten Betrieben nicht einbezogen. Damit waren etwa 82% des gesamten Materialverbrauchs der Industrie und etwa 57% des Materialverbrauchs der Bauwirtschaft erfaßt. Zusätzlich wurde die Struktur der Ausrüstungen der volkseigenen Betriebe in der Industrie, der Bauindustrie, im Verkehr und im Post- und Fernmeldewesen nach Erzeugnisgruppen einbezogen. Damit waren 85% des gesamten Investitionsvolumens in die Berechnung einbezogen.[1)]

Der überwiegende Teil der befragten Betriebe habe keine Schwierigkeiten gehabt, den Materialverbrauch nach Erzeugnisgruppen abzurechnen, weil die Erfassung des Materialverbrauchs in den Betrieben auf Grund der Finanzbuchhaltung und der Betriebsabrechnung erfolgte.[2)] Auch die Angaben zum Investitionsvolumen konnten verhältnismäßig einfach ermittelt werden, denn die Betriebe konnten sich auf die Obligokartei[3)] stützen. Diese Kartei dient zur Abrechnung der Pläne der Erhaltung und Erweiterung der Grundmittel sowie der Pläne der Investitionen aus Eigenmitteln und Krediten.

Die Genauigkeit des Zahlenmaterials ließ jedoch zu wünschen übrig.[4)] In einigen Erzeugnisgruppen ergaben sich Abweichungen zwischen Aufkommen und Verwendung bis zu 5%. Da die Angaben für die Erzeugnisgruppen in Hundert-Millionen Mark gemacht werden, bedeutet eine Ungenauigkeit von 5% eine zu hohe Abweichung. Deshalb seien die Methoden und die Genauigkeit der Ergebnisse der statistischen Erhebungen für die Verflechtungsbilanz noch nicht so weit entwickelt, als

---

1) vgl. Müller, E.: Der Aufbau und die Bedeutung der Verflechtungsbilanz, a.a.O., S. 194

2) vgl. Jäger, M./Karbstein, W./Rudich, G.: Die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 10

3) Zur exakten Begriffsbestimmung vgl. Ökonomisches Lexikon, a.a.O., S. 1008

4) vgl. Küster, F./Müller, K.: Einige Fragen der Weiterentwicklung der Berichtsverflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts (I), in: Stat. Praxis, H. 1, 1967, S. 20ff

daß die Verflechtungsbilanz einen Ausgangspunkt der Planung darstellen könne.[1)]

b. Entwicklung eines Informationssystems für die Verflechtungsbilanz

Um die Verflechtungsbilanz weiter zu entwickeln und um die Qualität der Aussagen der Verflechtungsbilanz zu erhöhen, wurde die Erhebung und Erfassung der Betriebsdaten verbessert. Die Erhebung des produktiven Materialverbrauchs und der Investitionen nach Erzeugnisgruppen sei nur bedingt anwendbar, da sie für die Angaben zu global seien.[2)] Das, zur Darstellung der technisch ökonomischen Verflechtungsbeziehungen erforderliche Zahlenmaterial, ist somit nicht in ausreichender Qualität vorhanden.

Um die erforderliche Qualität des Zahlenmaterials zu erreichen, wurden einmalige Erhebungen angeordnet. Für das Jahr 1968 sollte eine tiefgegliederte Verflechtungsbilanz[3)] aufgestellt werden, die der "weiteren Qualifizierung der wissenschaftlichen Führungstätigkeit der Volkswirtschaft und zur Verbesserung der Analysentätigkeit auf dem Gebiet der Hauptproportionen des gesellschaftlichen Gesamtprodukts und des Nationaleinkommens"[4)] dienen sollte. Probe- und Sondererhebungen wurden geplant und durchgeführt, um das angefallene

---

1) vgl. Koziolek, H.: Das neue ökonomische System der Planung und Leitung und die modernen Methoden der Bilanzierung, in: Verflechtungsbilanz, a.a.O., S. 27ff

2) vgl. Müller, K.: Zur Problematik der Nomenklaturgrößen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts, a.a.O., S. 70

3) Die Verflechtungsbilanz sollte 85 Erzeugnisgruppen umfassen
vgl. Müller, K.: Zur Problematik der Nomenklaturgrößen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts, a.a.O., S. 71

4) Anordnung über eine einmalige statistische Erhebung in Industrie-und Baubetrieben zur Weiterentwicklung und Qualifizierung der Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, vom 2. Jan. 1967, in: GBl der DDR, Teil II, Nr. 6, S. 40

Material auf seine Anwendbarkeit in der Verflechtungsbilanz überprüfen zu können.[1)]

Im Mai 1967 wurde eine Probeerhebung und für das Jahr 1968 eine Jahreserhebung in Betrieben der Industrie und des Bauwesens durchgeführt.[2)] Die Probeerhebung erstreckte sich auf einige ausgewählte Betriebe und sollte dem Test des Erhebungsformblatts, einschließlich der Erläuterungen, und der Aufbereitung der Daten durch elektronische Datenverarbeitung dienen. Im Gegensatz zu den Erhebungen des Materialverbrauchs und der Investitionen nach Wirtschaftszweigen, wie sie bisher durchgeführt wurden, sollten die Betriebe nicht mehr als Produktionseinheit insgesamt angesehen werden. Die Produktion wurde von der Statistischen Zentralverwaltung in volkswirtschaftliche Erzeugnisgruppen[3)] unterteilt und diese Gliederung der betrieblichen Berichterstattung zu Grunde gelegt.

Die Versuche, die Informationsbasis zu verbessern und damit das Planrisiko in den Verflechtungsbilanzen zu verringern, scheinen zwar Erfolg gehabt zu haben, doch sind Fehler und Ungenauigkeiten nicht zu vermeiden. Eine der Fehlerquellen ist die im Folgenden betrachtete unterschiedliche Interessenlage der Betriebe und der politischen Führung.

2. Informationsproblem und betriebliche Interessenlagen

Die zentrale Planbehörde ist bei der Aufstellung der Verflechtungsbilanz vollständig auf die betriebliche Mitarbeit angewiesen, denn die Informationen für die Beziehungen zwischen den Wirtschaftszweigen können nur aus der betriebli-

---

1) vgl. Müller, K.: Sondererhebung zur Verflechtungsbilanzierung 1968, in: Stat. Praxis, H. 5, 1968, S. 262ff

2) vgl. Siehndel, K.H.: Neuberechnung der Erzeugnisgruppenstruktur der Investitionen für die Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts 1968, in: Stat. Praxis, H. 8, 1968, S. 469f

3) vgl. Verzeichnis der Positionen der zweigtypischen Produktion in der Industrie, in: Stat. Praxis, H. 2, 1967, S. 76

chen Sphäre gewonnen werden. Zwischen Betrieb und Planbehörde (politische Führung) besteht ein Interessenkonflikt, der sich auf die Qualität der Informationen auswirkt. Die Betriebe wollen möglichst leicht zu erfüllende Planauflagen und versuchen deshalb ihre tatsächliche Leistungsfähigkeit zu verschleiern. Die politische Führung will möglichst reale Planauflagen und sucht aus diesem Grund die Leistungsfähigkeit der Betriebe exakt zu erfassen.

In einer Zentralverwaltungswirtschaft haben die Planauflagen eine doppelte Funktion. An ihr erkennen erstens die Betriebe, ob ihre Leistung den gesamtwirtschaftlichen Erfordernissen entspricht und zweitens zeigen sie der politischen Führung an, ob die Leistungen der einzelnen Betriebe ihren Vorstellungen entspricht.[1] Ist die tatsächlich erbrachte Leistung in einem Betrieb höher als die Planauflage, so bedeutet dies für die politische Führung, daß der Betrieb besser gearbeitet hat als von ihm erwartet wurde. Das Umgekehrte gilt für die Nichterfüllung einer Planauflage.[2] Die Prämiierung der Betriebe ist davon abhängig, inwieweit die einzelnen Planauflagen übererfüllt werden; die politische Führung wünscht, daß die Planauflagen übererfüllt werden. Es scheint sich hier um eine Übereinstimmung der Interessen zu handeln, da beide an einer Übererfüllung interessiert sind. Diese Übereinstimmung ist jedoch nur formaler Art,[3] da die Betriebe versuchen, ihre tatsächliche Leistungsfähigkeit zu verschleiern und Auflagen zu erhalten, die sie leicht übererfüllen können. Planung und Planverwirklichung sind voneinander getrennt, wobei die Informationen, die für die staatliche Planung notwendig sind, aus den

---

1) vgl. Wagner, U.: Interessenkonflikte zwischen politischer Führung und Betriebsleitung in sowjetischer Zentralverwaltungswirtschaft - Dargestellt am Beispiel der Industrie Mitteldeutschlands, Diss. Marburg 1967, S. 14

2) vgl. Jansen, W.: Über die gesellschaftliche Leitung des sozialistischen Industriebetriebes, in: WiWi, H. 4, 1960, S. 521

3) vgl. Wagner, U., Interessenkonflikte ... , a.a.O., S. 15

Betriebe gewonnen werden müssen und deshalb den Interessen der Betriebe weitgehend entsprechen.

Auch das Zahlenmaterial, das in der Verflechtungsbilanz Anwendung findet, stammt aus der betrieblichen Sphäre. Aus Furcht, daß nach dem Erfassen der tatsächlichen Leistungsfähigkeit härtere Planauflagen folgen, die nur schwer erfüllt oder übererfüllt werden können, resultieren bewußt falsche Informationen. Dies gilt auch für die Verflechtungsbilanz und ist durch Kontrollmaßnahmen nicht zu verhindern. Aufrufe zur gewissenhaften Berichterstattung erklären sich hieraus:

"Es ist unbedingt erforderlich, daß bei der Ermittlung des Materialverbrauchs ... mit Sorgfalt und exakt vorgegangen wird, da von dem Grad der Genauigkeit und besonders dieser Werte wesentlich die Aussagekraft der künftigen Verflechtungsbilanz abhängt."[1)]

3. Problematik der Modellrechnungen auf Grund der statischen Verflechtungsbilanz

a. Die Einflußgrößen der Koeffizienten

- Zur zweiglichen Gliederung und Planung der Koeffizienten:

In der Berichtsbilanz werden die einbezogenen Größen als Abrechnung eines abgelaufenen Zeitraumes betrachtet. Angestrebt wurde, die Ergebnisse der statischen Verflechtungsbilanz in der perspektivischen Planung zu verwenden.[2)]

Als Problem ergibt sich hierbei die Frage nach der genügenden Tiefe der Gliederung des Bilanzsystems, d.h. der

---

1) Müller, K.: Zur Vorbereitung der Erfassung der Verflechtungsbeziehungen des Gesamtprodukts, a.a.O., S. 134
vgl. auch Ulbricht, W.: Die Bedeutung des Perspektivplanes 1971/75 für die Gestaltung des gesellschaftlichen Systems des Sozialismus in der Deutschen Demokratischen Republik, a.a.O., S. 307ff

2) vgl. Schürer, G.: Das Neue bei der Ausarbeitung des Perspektivplanes 1971 bis 1975, a.a.O., S. 1484ff

Anzahl der einbezogenen Wirtschaftszweige. Damit verbunden ist die Frage nach der hinreichenden Gültigkeit der Kennziffern und der berechneten Aufwandskoeffizienten für die Bestimmung künftiger Entwicklungsproportionen.[1] Die Gültigkeit der Koeffizienten hängt unter anderem davon ab, wie das Problem der Zusammenfassung von Betrieben und Zweigen in der Verflechtungsbilanz gelöst wird.[2]

Für den Zweig Energie, in dem ein homogenes Gut erzeugt wird, ist diese Frage verhältnismäßig leicht zu lösen. Schwieriger ist es im Wirtschaftszweig Chemie, in dem Produkte hergestellt werden, die sich völlig voneinander unterscheiden und deshalb verschiedenen Zweigen zugerechnet werden müssen. Allerdings darf die Zahl der enthaltenen Zweige in der Verflechtungsbilanz nicht zu groß werden, da sonst die Verflechtungsbilanz unübersichtlich wird und sich die mathematischen Berechnungen erschweren.[3] Die Anzahl der Gleichungen im Gleichungssystem erhöht sich, deshalb ist bei der Zusammenfassung der Betriebe zu Zweigen davon auszugehen, mit möglichst wenig Zweigen eine hohe Gleichartigkeit der Produktion zu erreichen.[4]

Die Berichtsbilanz von 1959 konnte dieser Anforderung nicht gerecht werden, denn die in ihr enthaltenen Zweige (27) gaben nur ein grobes Bild der wirtschaftlichen Zusammenhänge. Die Verflechtungsbilanz von 1968, die 85 Zweige enthielt, wurde der Forderung nach einer tieferen Gliederung gerecht, es wurde sogar von einer optimalen Gliederungstiefe gesprochen.[5] Dadurch erhöhte sich auch die Aussagefähigkeit

---

1) vgl. Köhler, G./Steeger, H./Steinitz, K.: Kriterien zur Bestimmung der ökonomischen Effektivität der Entwicklung der gesamten Volkswirtschaft und der einzelnen Zweige im Perspektivplan, in: WiWi, H. 3, 1966, S. 394ff
2) vgl. hierzu das Gliederungsschema der Berichtsbilanz von 1959 auf S. 52 der vorliegenden Arbeit; die Gliederung erfolgte auf Grund der "Schlüsselliste" und der "Betriebssystematik"
3) vgl. Nemtschinow, W.S.: Ökonomisch-mathematische Modelle und Methoden, a.a.O., S. 183ff
4) vgl. Müller, E.: Der Aufbau und die Bedeutung der Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 193
5) vgl. Willers, D., a.a.O., S. 139

der Koeffizienten, denn die Beziehungen zwischen den Zweigen sind differenzierter dargestellt.

"Je tiefer die Gliederung der Volkswirtschaft ist und je homogener demzufolge die in der Bilanz verwendeten Nomenklatureinheiten sind, um so höher wird auch die Aussagekraft der Aufwandskoeffizienten sein."[1)]

Problematisch bleibt jedoch, ob die Aufwandskoeffizienten ausreichend stabil, d.h. im Zeitablauf konstant sind, um kurz- oder langfristige Planberechnungen auf der Basis dieser Koeffizienten vornehmen zu können. Wenn gesichert ist, daß der Wert der Koeffizienten während der Periode gleich bleibt, so können sie zur Planung herangezogen werden. Wissenschaftlich-technischer Fortschritt, Erhöhung der Arbeitsproduktivität, Preisveränderungen, Veränderungen im Materialverbrauch sowie Veränderungen im Sortiment und der Qualität der Produktion sind die Einflußgrößen, die die Koeffizienten auch während der Planungsperiode verändern.[2)] Sie können deshalb nur dann zur Grundlage der Planung gemacht werden, wenn es gelingt, die Koeffizienten selbst zu planen,[3)] d.h. ihre Veränderung während der Planperiode vorauszubestimmen. Damit ist nicht mehr die Stabilität der Aufwandskoeffizienten Problem, sondern die Frage nach der Änderung der Koeffizienten. Es muß der Wert festgestellt werden, um den die Berichts-Aufwandskoeffizienten geändert werden müssen, damit sie den technischen Fortschritt und allen sonstigen ökonomischen Veränderungen gerecht werden.[4)]

- Die Bewertung mit Preisen:

Die Aussagefähigkeit und die Genauigkeit der Aufwandskoeffizienten wird beeinflußt durch die Bewertung der Kennziffern und des Gesamtprodukts mit Preisen. Diese Bewertung

---

1) Jäger, M./W. Karbstein/Rudich, G.: Zu einigen Ergebnissen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR, a.a.O., S. 1397
2) vgl. Engelhardt, H., a.a.O., S. 1508ff
3) vgl. Pieplow, R.: Die Planung der Verflechtungskoeffizienten, in: Teilverflechtungsbilanzen, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, Berlin-O 1965, H. 1, S. 129ff
4) vgl. Mechler, M.: Zu einigen politökonomischen Aspekten der Materialverflechtungskoeffizienten, in: Wiss. Zeitschrift, H. 2, 1967, S. 141ff

kann, je nach dem Aussageziel[1] der Verflechtungsbilanz, nach drei verschiedenen Preisen erfolgen:[2]

a. die Bewertung mit Effektivpreisen, d.h. effektiven Erzeugerpreisen bzw. Endverbraucherpreisen
b. Bewertung mit unveränderlichen Planpreisen
c. Bewertung mit angenommenen Rechenpreisen.

In der Verflechtungsbilanz gehen die Materialaufwendungen der Betriebe ein. Diese Materialaufwendungen werden nach effektiven Preisen abgerechnet, deshalb ist zunächst eine Bewertung mit diesen Preisen notwendig. Erst dadurch kann eine Abstimmung zwischen den materiellen und finanziellen Fonds erfolgen.[3]

Die Bewertung der Bilanz mit effektiven Preisen wird sowohl zu Endverbraucherpreisen wie auch zu Herstellerpreisen vorgenommen. Dadurch ist es möglich, vom Bedarf zu Endverbraucherpreisen auf das Produktionsvolumen zu Herstellerabgabepreisen und umgekehrt zu schließen. In der Bilanz kann dadurch ausgewiesen werden, welches Produktionsvolumen aus einer bestimmten Erzeugnisgruppe zum Erzeugerpreis benötigt wird, um den Bevölkerungsverbrauch zu Endverbraucherpreisen zu decken. Die bessere Übereinstimmung von materiellen und finanziellen Fonds wird ermöglicht.

Preisänderungen in den Jahren nach 1959 veränderten die Aufwandskoeffizienten. Dadurch war ein kontinuierlicher Vergleich der Verflechtungsbilanzen für die verschiedenen Jahre nicht möglich. Die Bewertung zu effektiven Preisen reicht somit für eine umfassende Analyse nicht aus, es muß mit unveränderten Planpreisen oder angenommenen Rechenpreisen operiert werden.

Die Beziehungen zwischen den Zweigen sind materieller Art. Würden diese materiellen Proportionen in die Verflechtungsbilanz aufgenommen, so bestünde das Problem der Vergleichbarkeit, da Maßeinheiten wie l, kg, m, usw. verglichen

---

1) vgl. Belkin, W.D.: Methoden der Ausarbeitung ..., a.a.O., S. 58
2) vgl. Müller, E.: Der Aufbau und die Bedeutung der Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 195
3) vgl. Egerland, H.: a.a.O., S. 8ff

werden müßten. Um die Entwicklung über einen bestimmten Zeitraum kontinuierlich zu analysieren, ist deshalb die Bewertung mit unveränderlichen Planpreisen erforderlich.[1] Die materiellen Proportionen zwischen den Zweigen können durch die Bewertung mit konstanten Preisen wiedergegeben werden.

- Der Einfluß von Export und Import auf die Koeffizienten:

In den Materialbilanzen wird der Import zum Gesamtwert der Produktion der einzelnen Zweige hinzugerechnet, damit sich das gesamte Aufkommen ergibt. Der Export dagegen ist Bedarf und steht auf der Verwendungsseite der Bilanz.[2] Da die inländische Produktion bestimmend für die Koeffizienten ist, muß der Import als "Minus-Export" betrachtet werden.

Die Koeffizienten der vollen Aufwendungen sind direkt von der Höhe des Endbedarfs abhängig, in dem ausländische Leistungen enthalten sind. Ist der Endbedarf zu hoch angenommen, weil der Export nicht um den Import vermindert wurde, so sind die Koeffizienten falsch.[3] Sie sind zu niedrig, denn es wurde faktisch nicht nur für die inländische Produktion, sondern auch für den Import ein Produktionsbedarf angenommen.

b. Endbedarf, Grundfonds und Arbeitskräfte in der statischen Verflechtungsbilanz

Die Verflechtungsbilanz ist ein offenes, lineares Modell des Reproduktionsprozesses. Das System ist deshalb "offen", weil der Endbedarf von außen exogen vorgegeben werden kann.[4] Damit kann die Bestimmung der Bedürfnisse der

---

1) vgl. Kornai, J.: Mathematische Methoden bei der Planung der ökonomischen Struktur, a.a.O., S. 207ff

2) vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 37ff
vgl. Müller, E.: Der Aufbau und die Bedeutung der Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 194

3) vgl. Nemtschinow, W.S.: Ökonomisch-mathematische Methoden und Modelle, a.a.O., S. 177ff

4) vgl. Hanek, K.: Methodische Erfahrungen bei der Aufstellung der ersten statischen Verflechtungsbilanz der CSSR, in: Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 54

Gesellschaft zum Ausgangspunkt des Systems der Planberechnungen gemacht werden.[1)]

Durch die Vorgabe von mehreren Varianten des Endprodukts läßt sich im Gleichungssystem der direkte Einfluß auf Bedarfe an Produktionsmitteln bestimmen. Auf Grund der vorläufig vorausgesetzten Rangordnung der Ziele kann die politische Führung entscheiden, ob z.B. mehr Güter für die Produktion von Produktionsmitteln oder für die Versorgung der Bevölkerung zur Verfügung gestellt werden sollen. Damit ist die Entscheidung verbunden, welche der Varianten des Endprodukts verwirklicht werden soll. Da im Endprodukt der Verbrauch der Bevölkerung, die Investitionen und der Export enthalten sind, kann die Höhe und Struktur des Konsumfonds der Bevölkerung Ausgangspunkt für die Einschätzung der Planvarianten sein.[2)]

"Die Bedeutung der Verflechtungsbilanz für die Volkswirtschaftsplanung wird folglich vor allem durch die Möglichkeit bestimmt, zu einer modernen Planungsmethodik überzugehen, die mit der Bestimmung des Endprodukts beginnt (also mit dem Verbrauchsniveau der Bevölkerung, dem Umfang und der Struktur der Investitionen und dem Export) und mit der Errechnung der Stufenproduktion und des gesellschaftlichen Bruttoprodukts endet."[3)]

Allerdings kann in der Planungspraxis nicht allein vom Endprodukt ausgegangen werden.

Die Technologie wird in der Verflechtungsbilanz als linear angenommen, d.h. die Produktionskoeffizienten sind konstant und unabhängig vom Endprodukt. Durch diese Annahme ist der technische Fortschritt ausgeschlossen. Die Planung, die vom Endverbrauch ausgeht, muß deshalb durch zusätzliche Planung der Koeffizienten, die den technischen Fortschritt einschließen, ergänzt werden.

In der Verflechtungsbilanz sind die materiellen Beziehungen, die sich zwischen den Wirtschaftszweigen ergeben, enthalten. Nicht enthalten sind die für die Produktion

---

1) vgl. Nemtschinow, W.S., Ökonomisch-mathematische Methoden und Modelle, a.a.O., S. 186
2) vgl. Belkin, W.D., Methoden der Ausarbeitung ... , a.a.O., S. 23
3) Nemtschinow, W.S., Ökonomisch-mathematische Methoden und Modelle, a.a.O., S. 188

wichtigen Faktoren der Arbeitskräfteentwicklung und der Grundfondsentwicklung. Um diesen Nachteil auszugleichen, muß die Verflechtungsbilanz ergänzt werden durch Verflechtungsbilanzen für die vorhandenen Grundfonds der Zweige und durch Verflechtungsbilanzen für den Arbeitskräftebedarf der Zweige.[1)]

1) vgl. hierzu das Kapitel: Mathematisch mögliche Auswertung der statischen Verflechtungsbilanz, S. 61ff der vorliegenden Arbeit.

Dritter Abschnitt: Planung und Modellrechnung

Im folgenden werden die Modelle, die auf der Ebene der zentralen staatlichen Planung Entscheidungshilfe für die politische Führung sein können, dargestellt. Es sind dies die dynamische Verflechtungsbilanz, ein Optimierungsmodell und ein Modell der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Alle diese Modelle sollen herangezogen werden, um den optimalen Perspektivplanansatz zu finden. Es ist zu prüfen, inwieweit sie dieser Anforderung gerecht werden können.

I. Die dynamische Verflechtungsbilanz

1. Der Aufbau der dynamischen Verflechtungsbilanz

Ein wesentlicher Mangel des statischen Modells der Verflechtungsbilanz besteht darin, daß von der vorhandenen Produktionsbasis ausgegangen wird.[1] Dadurch sind die Technologie und die Organisation der Produktion festgelegt und können nicht zum Gegenstand der Berechnung im Modell werden. In der Weiterentwicklung zur dynamischen Verflechtungsbilanz soll dieser Mangel beseitigt werden.

"Im dynamischen Modell dagegen wird auch die Schaffung der notwendigen Produktionskapazitäten berücksichtigt, und dadurch können all die vielfältigen Varianten der Produktionsentwicklung, die durch die moderne Technik möglich sind, berücksichtigt werden."[2]

Für Berechnungen mit Hilfe des dynamischen Modells wird von dem Aufbauschema in Matrixform abgegangen. Die Daten der

---

1) Nach Krelle vernachlässige die statische Input-Output-Analyse den Kapazitätseffekt der Investitionen und betrachte nur den Einkommenseffekt.
vgl. Krelle, W.: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Berlin 1959, 1. Aufl., S. 108

2) Kantorowitsch, L.W., a.a.O., S. 714

statischen Verflechtungsbilanz dienen als Ausgangspunkt, um anhand des Gleichungssystems der dynamischen Verflechtungsbilanz Berechnungen, speziell über Investitionsvarianten, durchführen zu können. Die statische Verflechtungsbilanz ist damit die Grundlage der dynamischen Verflechtungsbilanz.[1)]

Im statischen Modell kann, wenn das Endprodukt in seiner stofflich-materiellen Struktur vorgegeben ist und die Aufwandskoeffizienten bekannt sind, mit Hilfe mathematisch-ökonomischer Berechnungen auf Elektronenrechnern das bilanzierte Bruttoprodukt ermittelt werden.[2)] Damit können die Beziehungen zwischen den Zweigen, ausgehend davon, daß das Produkt eines Zweiges in anderen Zweigen zur Produktion benötigt wird, dargestellt werden. Es wird ferner das Nationaleinkommen und das Endprodukt, das die Investitionen und den Konsumfonds enthält, mit dem Bruttoprodukt verbunden. Die reicht jedoch nicht aus, um die Wirtschaftsprozesse mit dem Perspektivplan als Hauptsteuerungsinstrument, zu lenken. Das wichtigste Problem der Perspektivplanung ist die Planung der Investitionen.

Ausgehend von der statischen Verflechtungsbilanz werden die Investitionen in der dynamischen Verflechtungsbilanz aus dem Endprodukt herausgelöst und als Modell-endogene Größen betrachtet.

Durch Investitionen werden zum gegenwärtigen Zeitpunkt Mittel aufgewandt, deren Nutzeffekt sich zu einem späteren

---

1) Für die Entwicklung der dynamischen Modelle in der DDR war besonders der Einfluß sowjetischer Forscher von Bedeutung; es wurden sowjetische Modelle übernommen und für die Verhältnisse der DDR geändert.
vgl. Schürer, G.: Stellungnahme zu den Ergebnissen des Moskauer Treffens der Bruderländer, Diskussionsreden auf der 12. Tagung des ZK der SED, Berlin-O 1969, S. 80

2) vgl. Belkin, W.: Ökonomische Berechnungen mit Hilfe von Elektronenrechenmaschinen, in: WiWi, H. 4, 1960, S. 579ff
vgl. Nemtschinow, W.S.: Modelle der Volkswirtschaftsplanung, in: Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, H. 12, 1964, S. 1297ff

Zeitpunkt realisiert.[1] Damit besteht das Problem der zeitlichen Verbindung der Produktion, d.h. das Produkt, das in einem späteren Jahr geschaffen wird, ist abhängig vom Stand und der Entwicklung der Produktivkräfte in den Vorjahren. Diese zeitliche Verbindung zwischen Produktionsvolumen, den verschiedenen Fonds und den Investitionen sowie das Problem der Bilanzierung der Investitionen, der Produktionsfonds und der Arbeitskräfte wird im statischen Modell nicht gelöst.[2]

Die genannten Probleme werden in der dynamischen Verflechtungsbilanz berücksichtigt, die deshalb ein wichtiges Hilfsinstrument der Perspektivplanung sein kann. Es muß allerdings gelingen, die Modelle realitätsgerecht aufzubauen.

a. Allgemeine Beschreibung der dynamischen Verflechtungsbilanz

Die entscheidenden Einflußfaktoren der Produktionsentwicklung der Volkswirtschaft, der Grundfonds, die Investitionen, der Umlauffonds und in einigen Modellen die Arbeitskräfte werden in der dynamischen Verflechtungsbilanz berücksichtigt. Damit werden die quantitativen Wechselbeziehungen unter den Bedingungen der erweiterten Reproduktion in das Gleichungssystem einbezogen.[3]

In der dynamischen Verflechtungsbilanz ist der Zeitaspekt enthalten. Dadurch ist es möglich, den volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozeß über mehrere Jahre ex ante zu berechnen.

---

1) vgl. Hensel, K.P., Marktwirtschaft - Wirtschaftsordnung bürgerlicher Planung, a.a.O., S. 61ff

2) vgl. Rudolph, J./Jäger, M.: Die höhere Qualität unserer Planungsarbeit und die Verflechtungsbilanz, a.a.O., S. 1312ff
Über die Möglichkeit der Einbeziehung des Nettoendprodukts vgl. Biersack, B./Packeiser, M., Möglichkeiten der Einbeziehung von Varianten des Nettoendprodukts in dynamische Verflechtungsbilanzen, in: WiWi, H. 9, 1971, S. 1315ff

3) vgl. Biersack, B./Hertrampf, H./Schubert, H.-J.: Die Modellierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Modellen der dynamischen Verflechtungsbilanz, a.a.O., S. 817/818

Der Bedeutung der Investitionen, die Strukturveränderungen der Volkswirtschaft bestimmen, werden die Modelle gerecht, denn sie treten in der dynamischen Verflechtungsbilanz als Entscheidungsvariable auf.[1] Es ist jedoch zu beachten, daß die dynamische Verflechtungsbilanz kein Optimierungs-, sondern ein Bilanzmodell ist und deshalb keine Zielfunktion besitzt.[2] Dadurch ist bedingt, daß die im Modell berechneten Varianten kein Optimum darstellen, durch Auswahl von außen muß die günstigste Variante bestimmt werden. Hierbei ist die Schätzung von Experten erforderlich.

Je nach dem konkreten Aufbau des Modells lassen sich die Investitionen auf verschiedene Wege bestimmen:[3]

- die Investitionen in Abhängigkeit vom Bruttoproduktionszuwachs
- die Investitionen in Abhängigkeit vom der für die Produktion erforderlichen Grundfonds- bzw. Kapazitätsentwicklung.

Zur Bestimmung des Zuwachses zum Produktionsvolumen oder zum Grundfonds bzw. zur Kapazität wird vom Stand des Vorjahres ausgegangen.

Von W. Leontief wurde der Ansatz über den Bruttoproduktionszuwachs gewählt:[4]

Bruttoprodukt = Material + Investitionen für den produktiven Bereich + Konsumtion

Im Gegensatz hierzu geht F. N. Klozwog bei der Bestimmung der Investitionen von der Grundfondsentwicklung aus:[4]

Investition des betrachteten Jahres =
Grundfonds des betrachteten Jahres minus
Grundfonds des Vorjahres + Aussonderungen.

---

1) vgl. Lange, O.: Die produktionstechnische Grundlage des Nutzeffekts der Investitionen, a.a.O., S. 73ff

2) vgl. Dadajan, W.S., a.a.O., S. 23ff

3) vgl. Müller, R.: Rationalisierung und Grundfondsreproduktion, in: WiWi, H. 1, 1966, S. 64ff
vgl. Biersack, B./Hertrampf, J./Schubert, H.-J., a.a.O., S. 819

4) vgl. Biersack, B./Hertrampf, J./Schubert, H.-J., a.a.O., S. 822f und S. 824ff

Bei dieser Art der Berechnung wird, im Gegensatz zur Abhängigkeit der Investitionen vom Bruttoproduktionszuwachs, die Differenziertheit der Investitionen besser berücksichtigt. Die Aussonderungen (= Abschreibungen) wie auch Zeitverzögerungen, d.h. unvollendete Investitionen und jahresdurchschnittliche Aktivierung, werden berücksichtigt.[1] Für die dynamische Verflechtungsbilanz ist eine Erzeugnisbilanzgleichung, in der die Investitionen bestimmt werden oder eine eigene Bestimmungsgleichung für die Investitionen charakteristisch.[2]

Für Berechnungen mit Hilfe der dynamischen Verflechtungsbilanz sind bestimmte Größen und Koeffizienten vorzugeben, um das Gleichungssystem lösen zu können.[3]
Diese vorzugebenden Größen sind:
- Konsumtion
- Materialintensitätskoeffizient,
- Grundfonds- oder Investitionsintensitätskoeffizient,
- Koeffizient für die Zeitverzögerung der Investitionen,
- Grundfonds am Ende des Vorjahres.

Diese Größen sind als Bekannte in dem Gleichungssystem enthalten. Die Unbekannten, die aus dem Modell berechnet werden können sind:
- die Bruttoproduktion,
- der Materialverbrauch,
- die jahresdurchschnittliche Erweiterungsinvestition,
- die Ersatzinvestitionen,
- der jahresdurchschnittliche Grundfondsbestand.

Diese Ergebnisse, die für ein Planjahr berechnet werden können, sind miteinander zu verbinden. Dadurch ist die Zeit, d.h. die Entwicklung der einzelnen Jahre im Perspektivplanzeitraum, durch aufeinanderfolgende Rechnungen dargestellt.[4]

---

1) vgl. Lange, O.: Die produktionstechnische Grundlage des Nutzeffekts der Investitionen, a.a.O., S. 99ff

2) vgl. Kantorowitsch, L.W., a.a.O., S. 708ff

3) vgl. Operationsforschung in der sozialistischen Wirtschaft (Autorenkollektiv), a.a.O., S. 511f

4) vgl. Dadajan, W.S./Kossow, W.W., a.a.O., S. 150ff

"Es wird die funktionale Verbindung aller betrachteten Jahre und demzufolge ein komplexes Gleichungssystem für alle Perioden des Planzeitraumes vorausgesetzt, d.h. die absolute Größe der Konsumtion und aller Aufwandskennziffern müssen als Eingabedaten vor der Rechnung als kompletter Datensatz für alle Jahre vorgegeben werden, und alle Ergebnisse des Modells werden in einem Rechengang ermittelt."[1]

Sind die Eingangsdaten nicht exakt aufeinander abgestimmt, so ergeben sich Schwierigkeiten in der Berechnung.[2] Soll z.B. eine Steigerung der Investitionen erzielt werden, so ist als Eingangsdatum eine solche Variante der Bedürfnisbefriedigung (Konsumtion) zu wählen, die gewährleistet, daß keine negativen Investitionen, d.h. Desinvestitionen auftreten.[3] Das Ergebnis muß in einem ökonomischen Lösungsbereich liegen, der den Bedingungen der Volkswirtschaft gerecht wird.[4] Damit bestimmen die Eingabedaten das Ergebnis der Berechnungen. Die Fehler in den Eingabedaten wirken sich verfälschend im Ergebnis der Berechnung aus; zum Teil ist die in der Berechnung sich ergebende Verfälschung sogar stärker als der Eingabefehler selbst.

b. Spezielle dynamische Verflechtungsbilanzen der Versuchsrechnung in der DDR

Die geschilderten allgemeinen Charakteristiken liegen allen Modellen der dynamischen Verflechtungsbilanz zu Grunde, von denen nur das Modell von Leontief und das Modell von Klozwog herausgegriffen wurden. Diese beiden Modelle wurden gewählt, weil sie in der DDR in Versuchsrechnungen getestet wurden.

---

1) Biersack, B./Hertrampf, H./Schubert, H.-J., a.a.O., S. 820

2) zum Gang der Lösung für mehrere Jahre vergleiche dieselben, S. 821

3) vgl. Operationsforschung in der sozialistischen Wirtschaft, a.a.O., S. 511f

4) Um dieser Gefahr von "negativen" Investitionen und damit einer ökonomisch nicht interpretierbaren Lösung aus dem Weg zu gehen, sucht man den Lösungsbereich durch lineare Optimierung zu bestimmen. Es werden diejenigen Eingabedaten gesucht, die im ökonomischen Lösungsbereich liegen.

vgl. Biersack, B.: Packeiser, M: Die Bestimmung des positiven Lösungsbereichs mit Hilfe linearer Optimierungsaufgaben bei der Anwendung der dynamischen Verflechtungsbilanz, in: WiWi, H. 7, 1970, S. 1032ff

Die dynamische Verflechtungsbilanz nach Leontief:[1)]

Wie bei der statischen Verflechtungsbilanz festgestellt wurde, setzt sich die Bruttoproduktion aus dem produktiven Verbrauch (Materialverbrauch) und dem Endverbrauch (Akkumulation und Konsumtion) zusammen.

$$(1)\quad X_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} X_j + Y_j \qquad (i = 1,2,3, \ldots n)$$

wobei: X_i = Bruttoproduktion
a_{ij} = Koeffizient des direkten Aufwands des Erzeugnisses i für die Produktion einer Einheit des Erzeugnisses j
X_j = Gesamtmenge der produzierten Güter j
Y_i^j = Endverbrauch des Gutes i

W. Leontief löst aus dem Endverbrauch Y_i die produktiven Investitionen heraus und führt die Zeit (t) in diese Produktionsgleichung ein. Die Investitionen werden als abhängig von der Bruttoproduktion betrachtet, es ergibt sich:

$$(2)\quad X_{i(t)} = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} X_{j(t)} + \sum_{j=1}^{n} k_{ij} \Delta X_{j(t+\tau)} + Y_{i(t)}$$

wobei: i,j = 1,2,3, ... n (Anzahl der Zweige)
$X_{i(t)}$ = Bruttoproduktion des Erzeugnisses i in Jahr t
$Y_{i(t)}$ = Nettoendprodukt (Endprodukt minus produktive Investitionen) des Erzeugnisses i im Jahr t
$\Delta X_{j(t+\tau)}$ = Bruttoproduktionszuwachs des Erzeugnisses i im Jahr $t+\tau$, der durch Erweiterungsinvestitionen der Erzeugnisse i im Jahr t bedingt ist, wobei τ = Zeitverzögerungen
a_{ij} = Koeffizient des direkten Aufwands (Material und Ersatzinvestitionen) des Erzeugnisses i für eine Einheit des Erzeugnisses j
k_{ij} = Intensitätskoeffizient der Erweiterungsinvestition des Erzeugnisses i je Einheit des Erzeugnisses j.

In dieser Gleichung wird die Abhängigkeit der Investitionen von der Bruttoproduktion durch den Ausdruck $\Delta x_{j(t+\tau)}$

1) vgl. Biersack, B./Hertrampft, J./Schubert, H.-J., a.a.O., S. 822ff

dargestellt. Um festzulegen, wieviel von einem Gut i für die Erweiterungsinvestitionen zur Herstellung des Gutes j aufgewendet werden soll, wurde der Intensitätskoeffizient k_{ij} eingeführt.

Die Lösung dieses Gleichungssystems ergibt die zeitliche Entwicklung der Bruttoproduktion und des direkten Produktions- und Investitionsaufwands im Planzeitraum.[1] Die Gleichung (2) besagt, daß die Bruttoproduktion des Erzeugnisses i durch den Materialverbrauch ($\sum a_{ij} X_{j(t)}$) zuzüglich den Investitionen ($\sum k_{ij} X_{j(t+)}$) plus dem Nettoendprodukt ($Y_{i(t)}$) bestimmt wird.

Das Gleichungssystem enthält alle Bedingungen der Volkswirtschaft und kann deshalb zu Berechnungen der zentralen staatlichen Planung über die Gesamtentwicklung und über Investitionsauswirkungen herangezogen werden. Allerdings bereitet die Ermittlung der Strukturkoeffizienten Schwierigkeiten. Die Koeffizienten sind für das Modell wichtig, denn die Bedingungen der Realität sind durch Koeffizienten ausgedrückt.[2] Die Aussagen des Modells sind dadurch nur bedingt auf die Realität anwendbar.

Die dynamische Verflechtungsbilanz nach Klozwog:[3]

Der Unterschied der dynamischen Verflechtungsbilanz von Klozwog zu Leontief besteht darin, daß Klozwog die Investitionen in Abhängigkeit von der Grundfondsentwicklung betrachtet. Zu ihrer Bestimmung führt er eine besondere Gleichung ein.

Die dynamische Verflechtungsbilanz nach Klozwog besteht damit aus zwei Gleichungssystemen:

---

1) Dieses Modell wurde von A.A. Konjus weiterentwickelt. Er bring die Dynamik (Zeitentwicklung) durch die Entwicklung der Produktionskapazitäten in das Modell.
vgl. A.A. Konjus, Die Erweiterung des Gleichungssystems der zwischenzweiglichen Beziehungen für die Perspektivplanung, in: Mathematische Methoden in der Wirtschaft, a.a.O., S. 55ff

2) vgl. Nemtschinow, W.S., Ökonomisch-mathematische Methoden und Modelle, a.a.O., S. 263ff

3) vgl. Biersack, B./Hertrampf, J./Schubert, H.-J., a.a.O., S. 842ff
vgl. Biersack, B./Packeiser, M., a.a.O., S. 263ff

1. der Erzeugnisbilanz zur Bestimmung der Bruttoproduktion
2. einer Gleichung zur Bestimmung des benötigten Investitionsbedarfes.

Die Bilanzgleichung zur Bestimmung des Bruttoprodukts hat folgende allgemeine Gestalt:

Bruttoprodukt = Materialaufwendungen
+ Bruttoinvestition
+ Nettoendprodukt[1)]

oder in mathematischen Symbolen

$$(1)\quad X_{i(t)} = \sum_{j=1}^{n} a_{ij(t)}X_{j(t)} + \sum_{j=1}^{n} b_{ij(t)}k_{j(t)} + Y_{i(t)}$$

wobei: i,j = 1,2,3, ... n (Anzahl der Zweige)

$X_{i(t)}$ = Bruttoprodukt des Erzeugnisses i im Jahr t (Variable im Modell)

$k_{j(t)}$ = Bruttoinvestition für das Erzeugnis j im Jahr t (Variable im Modell)

$a_{ij(t)}$ = Koeffizient des direkten Aufwands des Erzeugnisses i für Erzeugnis j im Jahr t

$X_{j(t)}$ = Produzierte Menge des Erzeugnisses j im Jahr t

$b_{ij(t)}$ = technologischer Strukturkoeffizient der Investitionen (Anteil der Investitionen des Erzeugnisses i am Investitionsvolumen für Erzeugnis j) im Jahr t

$Y_{i(t)}$ = Nettoprodukt (Endprodukt minus produktive Investitionen) des Erzeugnisses i im Jahr t

In der Gleichung (1) gibt der Ausdruck $\sum_{j=1}^{n} a_{ij(t)}X_{j(t)}$ die Materialaufwendungen, der Ausdruck $\sum_{j=1}^{n} b_{ij(t)}k_{j(t)}$ die Bruttoinvestitionen und $Y_{i(t)}$ das Nettoendprodukt an. Werden diese Größen addiert, so ergibt sich die Bruttoproduktion.

Die Bestimmungsgleichung für Investitionen lautet:

---

1) Klozwog weicht von der allgemeinen Definition des Nettoendprodukts als Endprodukt minus Investitionen ab. In seiner Definition enthält das Nettoendprodukt die Konsumtion, Zuwachs an Umlauffonds, Investitionen im nichtproduktiven Bereich und Außenhandelssaldo.

Bruttoinvestition = Erweiterungsinvestitionen
(= für die Produktion benötigte Grundfonds minus Grundfondsbestand aus dem Vorjahr)
+ Ersatzinvestitionen für ausgesonderte Grundfonds

oder in mathematischen Symbolen

$$(2)\quad k_{j(t)} = \left[f_{j(t)}X_{j(t)} - \Phi_{j(t-1)}\right]\frac{1}{g_j}(t) + \Phi_{j(t-1)}w_{j(t)} + \left\{\left[f_{j(t)}X_{j(t)} - \Phi_{j(t-1)}\right]\frac{1}{g_j}(t) + \Phi_{j(t-1)}w_{j(t)}\right\}\psi_{j(t)}$$

bzw. zusammengefaßt:

$$(2a)\quad k_{j(t)} = \left[f_{j(t)}X_{j(t)} - \Phi_{j(t-1)}(1-w_{j(t)}g_{j(t)})\right]\frac{1}{g_j}(t)(1+\psi_{j(t)}).$$

Diese Gleichung besagt, daß sich die Bruttoinvestitionen $k_{j(t)}$ ergeben aus den für die Produktion benötigten Grundfonds $f_{j(t)}X_{j(t)}$ abzüglich des Grundfondsbestands des Vorjahres $\Phi_{j(t-1)}$ bewerte mit der jahresdurchschnittlichen Aktivierung $\frac{1}{g_j}(t)$ unter Hinzufügen der Ersatzinvestitionen für ausgesonderte Grundfonds, ausgedrückt im restlichen Teil der Gleichung.

wobei: $k_{j(t)}$ = Bruttoinvestition für das Erzeugnis j im Jahr t

$f_{j(t)}$ = Koeffizient der Fondsintensität für die Erzeugnisse i im Jahre t

$\Phi_{j(t-1)}$ = Grundfondsbestand des Erzeugnisses j am Ende des Jahres t-1

$g_{j(t)}$ = Umrechnungskoeffizient für Investitionen entsprechend ihrer jahresdurchschnittlichen Aktivierung für das Erzeugnis j im Jahr t

$w_{j(t)}$ = Aussonderungskoeffizient des Grundfonds für das Erzeugnis j im Jahr t

$\psi_{j(t)}$ = Koeffizient für die Veränderung von unvollendeten Investitionen, bezogen auf die Gesamtgröße der aktivierten Bruttoinvestitionen für das Erzeugnis j im Jahr t; d.h. den Zuwachs der unvollendeten Investitionen bezogen auf die Gesamtgröße der aktivierten Bruttoproduktion

Es stellt der erste Summand der Gleichung (2) den Aufwand an Erweiterungsinvestitionen für den, in einem Jahr aktivierten, Grundfondszuwachs dar. Dieser Zuwachs muß größer sein als die Differenz zwischen benötigten und vorhandenen Grundfonds des Vorjahres, denn die Erweiterungen innerhalb eines Jahres werden erst mit Zeitverzögerungen produktionswirksam. Der Koeffizient $g_{j(t)}$ ist deshalb der Umrechnungskoeffizient auf den Jahresdurchschnitt. Der zweite Summand stellt die Ersatzinvestitionen dar, sie werden aus dem Grundfonds des Vorjahres über den Aussonderungskoeffizient $w_{j(t)}$ (er wird außerhalb des Modells bestimmt) berechnet. Investitionsaufwendungen, die nicht im gleichen Jahr aktiviert werden, werden durch den Koeffizienten $\varphi_{j(t)}$ berücksichtigt. Es gibt also der dritte Summand die Aufwendungen für unvollendete Investitionen im betrachteten Jahr an.

Aus dieser Beschreibung ist ersichtlich, daß in dem Gleichungssystem alle Bedingungen der Investitionen enthalten sind.[1)]

2. Problematik und Funktionsweise

Für Berechnungen mit Hilfe der dynamischen Verflechtungsbilanz werden bestimmte Kennziffern für das Basisjahr vorgegeben. Diese Kennziffern sind der Grundfondsbestand am Ende des Vorjahres, der Grundfonds- oder Investitionsintensitätskoeffizient, die Konsumtion, die Materialintensitätskoeffizienten und der Koeffizient für Zeitverzögerungen der Investitionen. In der Bestimmung und vor allem Prognostizieren der Veränderung dieser Koeffizienten liegt die Problematik des Modells. Die Veränderung der Koeffizienten für den Materialbedarf, für die Fondsintensität der Erzeugnisse hängt im wesentlichen vom wissenschaftlich-technischen Fortschritt ab. Es müssen Verfahren entwickelt werden, um die Veränderung der Koeffizienten zu bestimmen.[2)] Dabei wird oftmals

---

1) vgl. Nemtschinow, W.S., Ökonomisch-mathematische Methoden und Modelle, a.a.O., S. 263ff

2) vgl. Pieplow, R.: Die Planung der Verflechtungskoeffizienten, a.a.O., S. 129ff

von einer proportionalen Steigerung der Koeffizienten zur Produktion ausgegangen; dies entspricht nicht der Entwicklung in der Realität,[1] sondern muß, um die Modellgleichung lösen zu können, angenommen werden. Um die Modelle berechenbar zu machen, müssen Annahmen gemacht werden, die von der Realität abstrahieren. Dabei wird versucht, die Veränderung der Koeffizienten für einen längeren Zeitraum von Experten schätzen zu lassen.[2]

Diese Schätzungen sind oftmals ungenau, da zuwenig Anhaltspunkte über die tatsächlich möglichen Entwicklungen vorhanden sind.

"Ihre (gemeint sind Zweiginstitute, d.Verf.) Berichte über die einzelnen Koeffizienten - es sind einige hundert - übergeben sie dem Forschungsinstitut der Plankommission, von dem diese Koeffizienten durch Experten eingeschätzt und kritisch durchgearbeitet werden. Natürlich darf man diese Arbeit nicht überschätzen. Die Koeffizienten werden nicht sehr genau prognostiziert. Aber es ist immerhin besser als gar nichts."[3]

Durch Koeffizienten, die vorgegeben werden, wir die Richtung der Entwicklung der Volkswirtschaft im voraus festgelegt. Modellrechnungen werden mit verschiedenen Werten der Koeffizienten durchgeführt, die mögliche Varianten der Entwicklung bestimmen. Je nach dem Wert der Koeffizienten ergeben sich unterschiedliche Entwicklungsrichtungen. Die Ergebnisse können Anhaltspunkte für längerfristige wirtschaftspolitische Entscheidungen sein. Wird z.B. als Ziel die bestmögliche Versorgung der Bevölkerung mit Konsumgütern angestrebt, so gibt es mehrere Möglichkeiten, dieses Ziel zu erreichen:

1. Es kann sehr schnell verwirklicht werden, wobei die anderen Zweige der Volkswirtschaft vernachlässigt werden.

---

1) vgl. ebenda, S. 131

2) vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 144

3) Aganbegjan, A.: Zum System der ökonomisch-mathematischen Modelle für die Perspektivplanung, in: Einheit, H. 6, 1969, S. 661

2. Es kann so verwirklicht werden, daß die anderen Zweige proportional zum Konsumgütersektor wachsen und sich eine gleichgewichtige Entwicklung ergibt.

Weil die Koeffizienten in der dynamischen Verflechtungsbilanz verschiedene Werte annehmen können, kann jede Situation durchgerechnet werden. Die politische Führung kann darüber informiert werden, welche Auswirkungen ihre Entscheidungen haben können. Die Entwicklungen, die sich tatsächlich ergeben oder mit größter Wahrscheinlichkeit eintreten werden, kann die dynamische Verflechtungsbilanz nicht definitiv vorgeben. Auch kann in der dynamischen Verflechtungsbilanz keine optimale Variante vorgegeben werden, da eine Zielfunktion fehlt.

3. Anwendungsmöglichkeit der dynamischen Verflechtungsbilanz

Als das inhaltliche Kernproblem der weiteren Gestaltung und Durchführung des ökonomischen Systems des Sozialismus in der DDR wird die Verwirklichung einer prognostisch begründeten effektiven Strukturpolitik bei proportionaler Entwicklung der Volkswirtschaft angesehen. Dabei soll die Produktionsstruktur schrittweise verändert werden, um die Konzentration der Produktion auf die Zweige, Erzeugnislinien und Wachstumsfaktoren zu erreichen, die das höchste Wirtschaftswachstum sichern.

Um die effektivste Strukturentwicklung der Volkswirtschaft bestimmen zu können, werden höhere Anforderungen an die Variantenrechnung gestellt. Der staatlichen Plankommission wurde die Aufgabe gestellt, Entscheidungsvarianten für die Struktur- und Systementwicklung der Volkswirtschaft auszuarbeiten und der Partei- und Staatsführung zur Entscheidung vorzulegen. Es muß diejenige Variante der Entwicklung gefunden werden, die entsprechend den Ressourcen und dem vorhandenen Produktionsapparat die volkswirtschaftlich höchste Effektivität sichert. Die volkswirtschaftlich günstigste Variante soll durch Anwendung von ökonomisch-mathematischen Modellen gefunden werden.[1] Die Anwendung der

1) vgl. Pieplow, R.: Zur langfristigen Planung, a.a.O., S. 12ff

Modelle wird maßgeblich vom Vorhandensein brauchbarer Bewertungskriterien und qualifizierten Informationen bestimmt.

Das Ausarbeiten von Entscheidungsvarianten ist sowohl in der Prognose als auch in der Perspektivplanung von Bedeutung. In der Prognose der volkswirtschaftlichen Wachstumsfaktoren lassen sich z.B. folgende Varianten oder Variantenansätze berechnen:

1. Varianten, die vom unterschiedlichen Einsatz der Akkumulationsfonds und der volkswirtschaftlichen Ressourcen ausgehen
2. Varianten, die von einer unterschiedlichen zeitlichen Realisierung und damit von der zeitlichen Verteilung der Ressourcen auf Investitionen ausgehen
3. Varianten, die im Hinblick auf die Zielstellung die konkreten volkswirtschaftlichen Strukturen und technischen Entwicklungsrichtungen bestimmen.

Diese Daten aus der Prognose sind wichtig für die Varianten im Perspektivplan. Auch im Perspektivplan werden verschiedene Variantentypen berechnet, die folgendermaßen charakterisiert sind:[1)]

1. Volkswirtschaftliche Varianten:
   - Varianten, die sich durch unterschiedliche Steigerung der Effektivität oder der Produktion unterscheiden
   - Varianten, die davon ausgehen, daß das Nationaleinkommen zu unterschiedlichen Teilen in die Akkumulation oder den Konsumfonds eingehen
2. Varianten der Strukturenentwicklung der materiell-technischen Basis:
   Diese Varianten geben die Strukturveränderungen an, die die Folge von Entwicklungstendenzen der Erzeugnisstrukturen des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses sind und die zu Veränderungen der Verflechtungsbeziehungen zwischen den Zweigen führen.

---

1) vgl. Steeger, H.: Zu einigen Problemen ..., a.a.O., S. 22f

3. Varianten der territorialen Einordnung:
   Die Varianten der Realisierung von strukturpolitischen Aufgaben in bestimmten Territorien (Bereichen) sollen festlegen, daß die vorhandenen Rohstoffe, Grundfonds, Arbeitskräfte und Baukapazitäten so rationell wie möglich genutzt werden.

Das Ausarbeiten der Varianten wird als ein bewußt zu organisierender Prozeß betrachtet, bei dem der Zufall soweit wie möglich auszuschalten ist. Es wird darauf hingewiesen, daß weder zu wenig Varianten noch zuviel Varianten von Vorteil sind; in dem einen Fall werden die Berechnungen zu früh abgebrochen, in dem anderen Fall treiben sie ins Uferlose.[1)]

"Es muß jedoch festgestellt werden, daß dieser bewußte Prozeß der Suche von Varianten noch nicht so beherrscht wird, um den objektiv vorhandenen Entscheidungsspielraum in der Phase der Prognostik und Strategienbildung durch die Wertung von Varianten voll auszuschöpfen."[2)]

Sind alle notwendigen Parameter vorgegeben, so lassen sich folgende Berechnungen auf Grund der dynamischen Verflechtungsbilanz durchführen:

1. Für die Perspektivplanung lassen sich die für das Produktionsvolumen der Zweige, die im Modell vorgegeben sind, und zwar für jedes Jahr des Perspektivplanzeitraumes, bestimmen.
2. Es lassen sich die Investitionen pro Zweig bestimmen; durch die Kennziffern wird ausgesagt, in welche Verwendungsrichtungen die produktiven Mittel fließen.[3)]
3. Aus dem Modell ergibt sich zusätzlich die Bilanz der Grundfonds, die Arbeitskräftebilanz und die Bilanz der Investitionen unter Berücksichtigung der nichtvollendeten Objekte.[4)]

---

1) vgl. Pieplow, R.: Die langfristige Planung volkswirtschaftlicher Grundproportionen mit Hilfe der Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, a.a.O., S. 503ff
2) Steeger, H.: Zu einigen Problemen ..., a.a.O., S. 23
3) vgl. Müller, R.:Rationalisierung und Grundfondsreproduktion, a.a.O., S. 64ff
4) vgl. Lange, O.: Die produktionstechnische Grundlage des Nutzeffekts der Investitionen, a.a.O., S. 76ff

4. Eine weitere Möglichkeit der Auswertung der Modellrechnungen besteht im Berechnen von volkswirtschaftlichen Kennziffern wie der Kennziffer für das Wachstum des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, des Nationaleinkommens, für Veränderungen der Fondsintensität, der Materialintensität und der Produktivität.[1)]

Die Ergebnisse solcher Berechnungen entsprechen wegen der modelltheoretischen Annahmen nicht der Realität, deshalb ist ihre Bedeutung für wirtschaftspolitische Entscheidungen noch gering.

Die Bedeutung des Modells besteht in der Möglichkeit der Variantenrechnungen für Investitionen. Werden in der dynamischen Verflechtungsbilanz die Kennziffern der Materialintensität, der Fondsintensität und der Arbeitsintensität variiert, so ergeben sich verschiedene Varianten der Entwicklung.[2)] Da diese Varianten von den Koeffizienten die vorgegeben werden, bestimmt sind, müssen mehrere Berechnungen mit verschiedenen Werten der Koeffizienten durchgeführt werden. Je nach der Schätzung der Experten über den Wert der Koeffizienten kann man folgende Varianten berechnen:[3)]

1. eine optimistische Variante, die auf der Annahme einer umfassenden und forcierten Einführung von neuen Techniken in die Produktion beruht
2. eine Variante, die die wahrscheinlichste ist und in der versucht wird, die Entwicklung den tatsächlichen Möglichkeiten entsprechend einzuschätzen.

---

1) vgl. Aganbegjan, A., Zum System der ökonomisch-mathematischen Modelle für die Perspektivplanung, a.a.O., S. 659ff

2) vgl. Biersack, B./Hertrampf, J./Schubert, H.-J., a.a.O., S. 832

3) vgl. Aganbegjan, A.: Zum System der ökonomisch-mathematischen Modelle für die Perspektivplanung, a.a.O., S. 661
vgl. hierzu auch das Berechnungsbeispiel für die UdSSR über das Verhältnis der Gesamtkennziffern der Volkswirtschaft 1971 bis 1980, bei: Aganbegjan, A.: Das System der Optimierungsmodelle in der Perspektivplanung, in: WiWi, H. 3, 1969, S. 388

3. eine pessimistische Variante, in der der Wert der Koeffizienten niedriger als es den realen Gegebenheiten der Volkswirtschaft entspricht, angenommen wird.

Zusätzlich können Berechnungen angestellt werden, in denen ein Koeffizient variiert und die anderen konstant gehalten werden. Damit läßt sich feststellen, welchen Einfluß einzelne Faktoren z.B. eine Erhöhung bzw. Verringerung der Akkumulationsfonds, eine Veränderung der Grundfondsquote oder ein schnelleres bzw. langsameres Wachstum der Arbeitsprduktivität auf die Entwicklung der Volkswirtschaft haben können.[1] Dies bedeutet, daß für eine Planvariante, für die man sich bereits entschieden hat, zusätzliche Berechnungen mit verschiedenen Kennziffernkombinationen durchgeführt werden. Damit kann festgestellt werden, welche Korrekturen vorgenommen werden müssen, um die angestrebte Variante zu verwirklichen. Steigt z.B. die Intensität der Produktion auf Grund des technischen Fortschritts nicht im angenommenen Maße, so ist zu überprüfen, wie sich dies z.B. auf die Arbeitskräftebilanz auswirkt oder welche Ressourcen und Produktionsmittel verstärkt im Produktionsprozeß eingesetzt werden müssen.[2] Durch die Möglichkeit, diese Variantenrechnungen durchführen zu können, ist die dynamische Verflechtungsbilanz ein Instrument der Perspektivplanung, da längerfristige Vorausberechnungen durchgeführt werden können.

Obwohl die dynamische Verflechtungsbilanz in ihrem theoretischen Aufbau bis zur Anwendungsreife entwickelt und bereits Berechnungen für die Perspektivplanung durchgeführt wurden, darf man ihre Bedeutung in der Planungspraxis nicht überschätzen.

Wie experimentelle Berechnungen ergaben, sind die Ergebnisse der Modellrechnungen noch mit starken Unsicherheiten belastet. Obwohl man die Ergebnisse optimistisch bewertet, fehlt der Hinweis auf einzelne Schwächen nicht. So stellt H. KROLL zu Testrechnungen fest:

---

1) vgl. Kantorowitsch, L.W., a.a.O., S. 714ff

2) vgl. Aganbegjan, A.: Zum System der Verflechtungsbilanz bei der Optimierung volkswirtschaftlicher Proportionen, in: Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 33ff

"Als wichtigstes Ergebnis ergaben die Rechnungen (in Übereinstimmung mit herkömmlichen Effetivitätsrechnungen), daß die gültige Variante des Perspektivplans bis 1970 eine höhere Effektivität besitzt als bisher in Betracht gezogene Varianten der Entwicklung. Die durchgeführten Rechnungen haben gezeigt, wie der Zuwachs an Nationaleinkommen durch geeignete Strukturmaßnahmen erhöht werden kann.
Keine Angaben können allerdings darüber gemacht werden, inwieweit die Ergebnisse statistisch gesichert sind. Es ist nur indirekt möglich, durch einen Vergleich mit analogen Rechnungen für vergangene Jahre, zu schließen, daß die errechneten Werte real sind."[1)]

Die dynamische Verflechtungsbilanz wird neben den anderen Planungsinstrumenten eingesetzt. Sie dient lediglich als Entscheidungshilfe und Kontrollinstrument für die politische Führung.[2)] Welche Entwicklungsalternative ausgewählt und wie sie sich in konkrete Planauflagen für die Wirtschaftsprozesse umsetzen, liegt im Ermessensbereich der politischen Führung.[3)]

In der UdSSR wurden die ersten Berechnungen mit Hilfe der dynamischen Verflechtungsbilanz 1965 durchgeführt; dieses Modell enthielt 30 Zweige.[4)] Für den Perspektivplan 1971/75 wurden von der Staatlichen Plankommission in der UdSSR unter Berücksichtigung der verschiedenen Bedingungen 13 Varianten der Grundrichtung der Entwicklung berechnet.[5)] Es wurde berechnet, unter welchen Bedingungen ein gleichgewichtiges, proportionales Wachstum in allen Wirtschaftszweigen möglich wäre; welche Auswirkungen ein unter- bzw. überproportionales Wachstum eines der Wirtschaftszweige haben könnte; welche Maßnahmen in einem solchen Fall zu ergreifen wären, liegt außerhalb des Modells und ist von der politischen Führung zu entscheiden. Bei den Berechnungen mußten starke Abstraktionen in Kauf genommen werden. Das Problem der Aggregation der

---

1) Kroll, H., a.a.O., S. 408
2) vgl. Jefimow, A.N.: Die Rolle der Verflechtungsbilanz bei der Optimierung volkswirtschaftlicher Proportionen, in: Verflechtungsbilanzen, a.a.O., S. 33ff
3) vgl. Köhler, G./Steeger, H./Steinitz, K.: a.a.O., S. 380ff
4) vgl. Aganbegjan, A.: Zum System der ökonomisch-mathematischen Modelle für die Perspektivplanung, a.a.O., S. 660/661
5) vgl. ebenda, S. 663

Zweige sollte durch eine erhöhte Anzahl der aufgenommenen Zweige gelöst werden. Es wurde in der UdSSR ein Modell erprobt, das 180 Positionen enthielt. Als Ergebnis der Berechnungen ergaben sich 15.000 Kennziffern, für die Investitionen, die Systemverbindungen der Zweige, der Arbeitskräftebilanz usw.[1] Dieser riesige Informationsanfall konnte kaum ausgewertet werden. Durch zusätzliche, neu entwickelte Informationsmodelle, die die Informationen zusammenfassen und analysieren, damit sie überschaubar und damit anwendbar werden, soll dieses Problem gelöst werden.

Unter dem Einfluß dieser Entwicklung in der UdSSR wurden die Forschungen in der DDR vorangetrieben. Die Modelle werden getestet und ihre Anwendbarkeit überprüft. Für die Perspektivplanung wurden zu Beginn des Jahres 1970 Variantenrechnungen mit Modellen für 11 bzw. 13 Wirtschaftszweige durchgeführt.[2]

II. Ein Produktionsoptimierungsmodell für mehrere Perioden

1. Allgemeine Beschreibung der Optimierungsmodelle

Das MPOM (Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell) ist ein volkswirtschaftliches Modell, das die Beziehungen zwischen und innerhalb der produktiven Bereiche der Volkswirtschaft quantitativ erfaßt. Seine Aufgabe besteht darin, solche Varianten und Strukturen des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses zu ermitteln, die im Hinblick auf die angestrebten Ziele optimal sind.[3] Hierin unterscheidet sich das MPOM von der dynamischen Verflechtungsbilanz, denn zusätzlich enthält es eine Zielfunktion, die den Optimalitätskriterien entspricht. Damit liegt die Stellung des Modells als Entscheidungsmodell der staatlichen Plankommission zum Auffinden des optimalen Perspektivplanansatzes fest.

---

1) vgl. ebenda, S. 663

2) vgl. Optimierungsrechnung in der sozialistischen Wirtschaft, a.a.O., S. 512

3) vgl. Erfahrungen und Aufgaben der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der DDR (Konferenzbericht), a.a.O., S. 245ff

In den Optimierungsmodellen sind allgemeine Prinzipien zu beachten, die für jedes Modell Geltung haben:

"Aus der Vielfalt der Optimalplanungsmodelle und des Herangehens an ihre Realisierung sind die folgenden allgemeinen Ausgangsprinzipien hervorzuheben, die zur methodischen Basis der Planungstechnologie werden müssen:

1. Die sozialistische Ökonomie wird als optimierbares System angesehen. Das Optimalitätskriterium ist vom Inhalt her die Befriedigung der Bedürfnisse der Gesellschaft.
2. Es wird akzeptiert, daß die Ressourcen und die Produktionsmöglichkeiten in jedem gegebenen Zeitpunkt oder in jedem endlichen Zeitabschnitt begrenzt sind.
3. Es wird als zutreffend anerkannt, daß eine breite gegenseitige Austauschbarkeit (Variationsfähigkeit) der technologischen Verfahren bei der Nutzung der Ressourcen in der Produktion und im Endverbrauch sowie der Bedürfnisse selbst besteht.
4. Es wird eine hierarchische Struktur des ökonomischen Systems, das sich auch in seiner Hierarchie der ökonomischen Kriterien ausdrückt, berücksichtigt.
5. Es wird ein diesen Voraussetzungen adäquater Mechanismus der Planung und der Planrealisierung, einschließlich der miteinander verbundenen Funktional-Untersysteme der Preisbildung, der Stimulierung usw. herausgebildet."[1]

Durch die Zielfunktion, das Restriktionssystem und die Monotonieforderungen, sind diese allgemeinen Bedingungen in dem folgenden Modell enthalten.

2. Das Gleichungssystem eines Optimierungsmodells[2]

Der Aufbau des hier besprochenen MPOM entspricht einer

---

1) Maiminas, E.S., a.a.O., S. 1843/1844

2) Es wird hier speziell auf das Modell von H. Freimüller und H. Kroll eingegangen. Es wurde herausgegriffen, weil es das am weitesten entwickelte, veröffentlichte Modell ist, das dem Verf. zugängig war. Auf der Basis dieses Modells wurden bereits experimentelle Berechnungen durchgeführt. Der Unterschied zu den Modellen anderer Verfasser ist gering.
vgl. Freimüller, H./Kroll, H.: Probleme der Entwicklung eines Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodells für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 1151ff
vgl. Freimüller, H./Kroll, H.: Ein verbessertes lineares Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 834ff

Aufgabe der Linearoptimierung. Das Modell besteht aus einer Zielfunktion u n d dem dazugehörigen Restriktions- oder Bedingungssystem. Bei der Beurteilung dieses Modells muß deshalb immer von der Einheit von Zielfunktion und Restriktionssystem ausgegangen werden. Eine einseitige Betrachtung des Zielfunktion oder des Restriktionssystems geht am Wesen des Modells vorbei.

a. Die Zielfunktion

Eine wesentliche Beziehung in der Volkswirtschaft ist die Proportion zwischen Aufkommen und Verwendung der Produkte. Im MPOM wird diese Beziehung durch die dynamische Verflechtungsbilanz wiedergegeben,und zwar in sachlicher wie auch in zeitlicher Hinsicht.

Das Modellsystem muß Zielfunktion und Restriktionssystem als zusammengehörige Faktoren enthalten. Nur bei diesem Aufbau ist gewährleistet, daß bei der Berechnung der optimalen Produktionsstruktur, die Bedingungen der erweiterten Reproduktion und damit das volkswirtschaftliche Optimalitätskriterium[1] beachtet werden:

"Im Modell werden diese Unterscheidungen zwischen Akumulation und Konsumtion und die Erfassung der dialektischen Einheit dieser Fonds in der Weise verwirklicht, daß als Zielfunktion des Modells die Konsumtion erscheint und die Bedingungen der erweiterten Reproduktion in den Restriktionen formuliert sind."[2]

---

1) vgl. Strumlin, S.G.: Zum Problem der optimalen Proportionen, in: Sowjetwissenschaft - Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, Nr. 11, 1962, S. 1220ff. Strumlin versucht hier die optimalen Beziehungen zwischen Akkumulation und Konsumtion zu finden. Als Kriterium für die optimale Variante wählt er das Maximum an Konsumfonds.

vgl. Seidl, Ch., a.a.O., S. 214ff
Seidl versucht die verschiedenen Kriterien der Zielfunktion theoretisch zu begründen.

2) vgl. Freimüller, H./Kroll, H.: Probleme der Entwicklung eines Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodells für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 1153

Die Zielfunktion des MPOM lautet:

$$(1)\quad Z = \sum_{t=1}^{T} K_t \max\ !$$

wobei: Z = Zielfunktion
K_t = verfügbare Konsumgüter im Jahr t

Es wird also das Maximum der verfügbaren Konsumgüter im Optimierungszeitraum angestrebt.[1)]

b. Das Restriktionssystem

Das Restriktionssystem enthält die Bedingungen, die die Dynamik des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses widerspiegeln. Der Prozeß der Produktion wird in mathematischen Strukturgleichungen (sie geben die Struktur der volkswirtschaftlichen Reproduktion wieder) in das Modell aufgenommen.

Generell kann gesagt werden, daß im MPOM die folgenden Aspekte des Reproduktionsprozesses enthalten sein müssen:

1. die Beziehungen zwischen Aufkommen und Verwendung der Produkte
2. die Reproduktion der Grundfonds
3. die verfügbaren menschlichen Arbeitskräfte (lebendige Arbeit)
4. der Außenhandel.

Die dynamische Verflechtungsbilanz als Verteilungsbeziehung zwischen Aufkommen und Verwendung:

Da das Bedingungssystem als Bestandteil der mathematischen Gleichungen die entscheidenden Restriktionen des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses enthalten soll, muß auch die Beziehung zwischen Aufkommen und Verwendung der erzeugten Produkte einbezogen werden.

In jedem Jahr des entsprechenden Optimierungszeitraumes

---

1) Bei dieser Zielfunktion handelt es sich um einen aggregierten monetären Ausdruck des Gesamtkonsums. Seine Problematik besteht in den längerfristig als konstant angenommenen Preisen und seiner Desaggregation für die Jahresplanung.

wird das Gesamtprodukt auf die jeweilige Verwendungsrichtung aufgeteilt. Die Produktion geht in die Verwendungsrichtung Materialbedarf, Investitionen, Konsumtion und Reserve- und Umlaufmittelerhöhung ein. Diese Beziehungen werden quantitativ in der dynamischen Verflechtungsbilanz dargestellt.

Prinzipieller Aufbau der dynamischen Verflechtungsbilanz:

Verfügbare Produkte im Jahr t
minus Materialverbrauch für die Produktion im Jahr t
minus Investitionen zur Schaffung des materiellen Vorlaufs für einen Produktionszuwachs im Jahr $t+\tau$ (τ =Retardierungszeit)
minus Umlaufmittelerhöhung, Reserven u.a.;
= Null!

Unbekannte in dieser Bilanz sind die verfügbaren Produkte (Mengen), der Materialverbrauch, Investitionen und die Konsumtion. Um die quantitativen Beziehungen zwischen diesen Unbekannten zum Ausdruck zu bringen, wurde ein System von Koeffizienten in das Modell eingebaut. Diese Koeffizienten beziehen sich auf den Material- bzw. Investitionsbedarf.

Bevor die dynamische Verflechtungsbilanz aufgestellt wird, werden folgende Vereinfachungen vorgenommen:

1. Es wird getrennt zwischen der Produktion auf der Basis der Grundfonds (Basisperiode = Jahr 0 des Modells) und der Produktion auf der Basis von Investitionen.
2. Einheitlich für alle Erzeugnisgruppen wird die Retardierungszeit (Zeit zwischen Beginn und Produktionswirksamwerden einer Investition) auf τ Jahre festgelegt. Dadurch wird nicht das allmählich Wirksamwerden der Investitionen in der Produktion betrachtet, sondern vereinfachend unterstellt, daß die Investitionen zum Zeitpunkt t eingesetzt werden und zum Zeitpunkt $t+\tau$ einen Produktionszuwachs erzielen.
3. Die Grundfonds legen die Produktionskapazitäten fest, weil der Bedarf an Grundfonds das verfügbare Grundfondsvolumen nicht überschreiten kann. Kapazitätsauslastung wird gleich 1 gesetzt und daher keine unterschiedliche Auslastung zugelassen.

4. Es besteht immer die Entscheidungssituation zwischen Import oder der Produktion des Inlandes.
5. Die Reserveerhöhungen und Umlaufmittelerhöhungen werden nicht einbezogen.

Die dynamische Verflechtungsbilanz hat folgende mathematische Gestalt:

$$(2)\quad B^{V}_{it} + \sum_{t'=1+\tau}^{t} B^{Iv}_{it} - \sum_{j=1}^{n} m_{ijt}\left(B^{V}_{jt} + \sum_{m=1}^{s} E^{B}_{jmt}\right) -$$

$$- \sum_{j=1}^{n} \sum_{t'=1+\tau}^{t} m_{ijt}\left(B^{Iv}_{jt} + \sum_{m=1}^{s} E^{I}_{jmt}\right) - \sum_{j=1}^{n} k_{ijt}\left(B^{Iv}_{jt+\tau} + \sum_{m=1}^{s} E^{I}_{jmt+\tau}\right) +$$

$$+ \sum_{m=1}^{s} I_{jmt} - d_i K_t = 0 \;!$$

wobei: i,j = 1,2,3, ... n (Index der Nomenklaturpositionen)

t = 1,2,3, ... T (Zeitindex)

m = 1,2,3, ... s (Währungsgebiete)

B^{V} = Teil der Produktion mit dem aus der Basisperiode vorhandenen Grundfonds produziert, die im Inland verbleibt

B^{Iv} = Teil der Produktion infolge von Investitionen, der im Inland verbleibt

m = Materialeinsatzkoeffizient (für beide Arten der Produktion werden gleiche Koeffizienten angenommen)

E^{B} = Teil der Produktion mit aus der Basisperiode vorhandenen Grundfonds, der exportiert wird.

E^{I} = Teil der Investition infolge von Investitionen, der exportiert wird

k = Bedarf an Investitionen je Einheit Produktion infolge von Investitionen

I = Import[1)]

d = Strukturkoeffizient für die Konsumtion

K = gesamter Konsumtionsfond

Diese Formel ist der mathematische Ausdruck des prinzipiellen Aufbaus der dynamischen Verflechtungsbilanz.

---

1) Das im Inland verfügbare Produkt setzt sich aus dem im Inland produzierten und im Inland verbleibenden Produkt und dem Import zusammen.

Grundfonds, Arbeitskräfte und Außenhandel im Restriktionssystem:

In jeder Periode ist ein bestimmter Grundfonds vorhanden. Dieses Grundfondsvolumen beschränkt die Produktion, die über den Grundfonds erfolgt. Es ergibt sich deshalb eine besondere Beziehung zwischen der Produktion auf Basis der Grundfonds (B^V_{it}, E^B_{imt}) und dem aus der Basisperiode vorhandenen Grundfonds, denn der Grundfondsbedarf für diese Produktion kann nicht größer sein, als das zur Verfügung stehende Grundfondsvolumen.

Die mathematische Form dieser Restriktion lautet:

$$(3)\quad g_{jt}(B^V_{jt} + \sum_{m=1}^{s} E^B_{jmt}) \leqslant G_{jo} \prod_{t'=0}^{t-1} (1 - \mu_{jt})$$

wobei: g_{jt} = Koeffizient des Bedarfs an Grundfonds der Basisperiode je Einheit Produktion, die mit diesem Grundfonds erbracht wird.

G_{jo} = Volumen der in der Basisperiode vorhandenen Grundfonds

μ_{jt} = Aussonderungsrate der Grundfonds in der Erzeugnisgruppe j.

Das Produkt $g_{jt}(B^V_{jt} + \sum_{m=1}^{s} E^B_{jmt})$ gibt den Bedarf an Grundfonds für die Gesamtproduktion in der Basisperiode an. Dieser Bedarf ist begrenzt durch das Volumen der in der Basisperiode vorhandenen Grundfonds von dem die Aussonderungen abgezogen werden. Diese Bedingung spiegelt sich in dem Produkt $G_{jo} \prod_{t'=0}^{t-1} (1 - \mu_{jt})$.

Die Entwicklung der Grundfonds im Perspektivplanzeitraum wird auf die Basisperiode bezogen. Von ihr fortschreibend kann das Wachstum des Grundfonds gemessen werden. Zwischen der Gesamtproduktion und dem Grundfonds besteht folgender Zusammenhang:

Bedarf an Grundfonds der Basisperiode für die Produktion im Planjahr	$\leqslant$	Grundfonds am Ende des Basisjahres	$\times$	Summe der jahresdurchschnittlichen Aussonderungen bis zum Planjahrende

Der Koeffizient g_{jt} gibt den geplanten Zuwachs an Grundfonds an:

$$g_{jt} = \frac{\text{durchschnittlicher Grundfondsbestand in der Erzeugnisgruppe j im Jahr t}}{\text{Jahresproduktion der Erzeugnisgruppe j im Jahr t}}$$

Dieser Koeffizient wird nicht im Modell bestimmt, er muß von außen vor den Berechnungen vorgegeben werden, da von ihm das geplante Wachstum abhängt.

Auch die Zahl der im produktiven Bereich verfügbaren Arbeitskräfte[1] beschränkt die Gesamtproduktion. Das Modell soll das Maximum der Produktion bestimmen. Deshalb ist immer die Tendenz vorhanden, die Ressource Arbeitskraft voll auszulasten, d.h. das Modell strebt nach Vollbeschäftigung.

Die mathematische Formulierung der Restriktion der Arbeitskräfte lautet:

$$(4) \quad \sum_{i=1}^{n}\left[b_{it}\left(B_{it}^{V} + \sum_{m=1}^{s} E_{imt}^{B}\right) + \sum_{t=1+\tau}^{t} l_{it}^{I}\left(B_{it}^{Iv} + \sum_{m=1}^{s} E_{imt}^{B}\right)\right] \leq L_t$$

wobei: l_{it} = Bedarf an Arbeitskräften im Jahr t je Einheit Produktion der Art i mit aus der Basisperiode vorhandenen Grundfonds

l_{it}^{I} = Bedarf an Arbeitskräften im Jahr t je Einheit Produktion der Art i infolge von Investitionen

L_t = Gesamtzahl der in der materiellen Sphäre Beschäftigten

Das Produkt $l_{it}(B_{it}^{V} + \sum E_{imt}^{B})$ gibt die Gesamtzahl der Beschäftigten in der Produktion auf der Basis der Grundfonds

---

1) Der Bedarf an Arbeitskräften im nichtproduktiven Bereich ist in diesem Modell nicht enthalten; im sog. Kapazitätsmodell bemühte man sich, diesen Mangel zu beseitigen und zog auch diese Arbeitskräfte in das Restriktionssystem ein;
vgl. Freimüller, H./Kroll, H., Ein verbessertes Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 841

wieder, während das Produkt $\sum_{t=1+\tau}^{t} l_{it}^{I}(B_{it}^{Iv} + \sum_{m=1}^{r} E_{imt}^{B})$ die Gesamtzahl der Beschäftigten in der Produktion auf der Basis der Investitionen angibt.

Die Einschätzung des volkswirtschaftlichen Nutzeffekts von Ex- oder Import ergibt sich aus der gesamtwirtschaftlichen Optimierungsrechnung; es soll die Auswirkung des Außenhandels auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung bestimmt werden. Die Beziehungen zwischen Export und Import ergibt sich über den Saldo der Handelsbilanz.

Die mathematische Formulierung dieser Restriktionsbeziehung lautet:

$$(5)\quad \sum_{i=1}^{n}\left[p'_{imt}(E_{imt}^{B} + \sum_{t'=1+\tau}^{t} E_{imt}^{I}) - p''_{imt}I_{mt}\right] \leqslant S_{mt}$$

wobei: p'_{imt} = Valutaerlös in VM (Valutamark) je Einheit Export in IAP (Industrieabgabepreis) an Produkten der Art i in das Währungsgebiet m im Jahr t.

p''_{imt} = Valutaaufwand in VM je Einheit Import in IAP an Produkten der Art i aus dem Währungsgebiet m im Jahre t

S_{mt} = Saldo der Handelsbilanz mit dem Währungsgebiet m im Jahr t

Das Produkt $p_{imt}(E_{imt}^{B} + \sum_{t=1+\tau}^{t} E_{imt}^{I})$ gibt den Gesamterlös in VM des Exports der auf der Basis des Grundfonds und der Investitionen produzierten Güter wieder. Von diesem Gesamterlös wird der Aufwand für Import, der durch $p_{imt}I_{imt}$ ausgedrückt wird, abgezogen.

c. Monotonieforderungen

Monotonieforderungen oder Stetigkeitsbedingungen sind Bedingungen, die den Wert Null besitzen, aber bestimmte Bedingungen zum Ausdruck bringen, die der Realität gerecht werden wollen oder aus mathematischen Gründen eingefügt werden. In das MPOM wurden sie eingeführt, um das Modell näher an die Realität heranzuführen.

Im Optimierungsmodell soll eine bestimmte Nutzung der aus der Basisperiode vorhandenen Grundfonds enthalten sein. Damit wird ein wechselseitiges Stillegen der Grundfonds des Jahres t in t+1 und Wiedernutzung in t+2 vermieden, da dies zu ökonomisch nicht sinnvollen Ergebnissen der Optimierungsrechnung führen könnte.

Diese Stetigkeitsforderung lautet:

$$(6)\quad B^{V}_{it} + \sum_{m=1}^{s} E^{B}_{imt} - B^{V}_{it-1} - \sum_{m=1}^{s} E^{B}_{imt} \leq 0$$

Dies bedeutet ökonomisch, daß die Nutzung der Grundfonds im Jahr t+1 die des Jahres t nicht überschreiten kann; in t+2 ergibt sich eine Nutzung von t+1.

Eine weitere Stetigkeitsforderung (im Modell nicht mathematisch formuliert) ergibt sich aus der im Basisjahr gegebenen Struktur der Produktion. Es dürfen im Modell nur solche Veränderungen der Struktur des Reproduktionsprozesses auftreten als in der Realität tatsächlich zu erreichen sind. Es muß innerhalb des Modells eine Verbindung zwischen der Produktionsstruktur des Basisjahres und der des Optimierungszeitraums geschaffen werden. Es könnte die Bedingung eingeführt werden, daß die Produktion in jeder Erzeugnisgruppe nicht unter das im Basisjahr gegebene Niveau sinken darf. Damit wäre die Produktionsstruktur abhängig von den Investitionen für die man fordern könnte, daß das Volumen der Investition im Jahr t+1 das des Jahres t nicht unterschreiten darf.

3. Die Problematik des Optimierungsmodells

Das MPOM ist ein Modell, das im Hinblick auf die mögliche Verwendung in der Planungspraxis entwickelt wurde. Seine Hauptaufgabe sollte darin bestehen, Ergebnisse zu liefern, die Grundlagen für volkswirtschaftliche Strukturentscheidungen sein können.[1)] Allerdings ist dieses Modell bis jetzt

1) vgl. Lingott, G./Brossmann, K.-H./Haustein, H.-D./ Pieplow, R./Wittich, G./Wunderlich, L., a.a.O., S. 1869ff

noch nicht im Planungsprozeß eingesetzt worden.

"Wichtig ist die Festellung, daß das entwickelte Modell insofern eine theoretische Lösung ist, als die für das vollständige Modell erforderlichen Informationen noch nicht oder nicht in ausreichender Qualität zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, mit Hilfe des mathematischen Aufbaus des Kapazitätsmodells zunächst die Entscheidungssituation, die dem Grundfondsmodell zugrunde liegt, abzubilden. Bei verbesserter Informationsbasis - und darin besteht ein weiterer Vorteil des MPOM auf der Basis der Betrachtung von Kapazitäten - kann ohne prinzipielle Veränderung der Art der Informationsverarbeitung sofort die höhere Qualität der Aussage der verfügbaren Daten verwendet werden."[1)]

Der theoretische Charakter des Modells wird noch unterstrichen durch das ungelöste Problem des Festlegens einer ökonomisch-mathematischen Zielfunktion. Zwar wird als Zielfunktion die Maximierung des Konsumfonds angenommen, diese Zielfunktion ist jedoch nicht frei von Zweifeln und gibt zu Diskussionen Anlaß.[2)]

"Eine weitere Frage ist beispielswiese die Fixierung ökonomisch-mathematischer Zielfunktionen. Die theoretische Lösung dieses bisher nicht bewältigten Problems ist eine entscheidende Bedingung für die Optimierung der gesellschaftlichen Reproduktion. Da in der Wirtschaftspraxis, ausgehend von den

---

1) Freimüller, H./Kroll, H.: Ein verbessertes Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 844
Im Gegensatz hierzu sind andere Autoren der Meinung, daß die Informationen nicht das alleinige Problem der Modelle sein können und dürfen. Es sei falsch, wenn fehlende oder ungenügende Informationen als Begründung für die Schwierigkeiten der Modellanwendung in der Praxis herangezogen werden. Die Modelle sind so zu entwickeln, daß sie auf Grund der vorhandenen Information zur Qualifizierung der Entscheidungsvorbereitung beitragen. vgl. Lingott, G./ Brossmann, K.H./Haustein, H.D./Pieplow, R./Wittlich, G./ Wunderlich, L., a.a.O., S. 1873

2) Auf der wissenschaftlichen Arbeitskonferenz an der Hochschule für Ökonomie Berlin vom 26. bis 28. Okt. 1970 beschäftigte sich ein Seminar mit dem Thema "Probleme der Ermittlung des Zielsystems der sozialistischen Volkswirtschaft, insbesondere im Prozeß der prognostischen Arbeit ".
vgl. Erfahrungen und Aufgaben der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der Deutschen Demokratischen Republik (Konferenzbericht), a.a.O., S. 245ff

gewonnenen Erfahrungen mit Verflechtungsmodellen, schrittweise dazu übergegangen wird, Optimierungsmodelle zu entwickeln und anzuwenden, besteht für die Lösung der Zielfunktionsprobleme ein immer stärker werdendes praktisches Bedürfnis."[1)]

a. Der Gegensatz zwischen Optimierungskriterien und Zielfunktion

Beim Aufbau des Modells geht es darum, im Modell Bedingungen und Voraussetzungen der erweiterten Reproduktion zu charakterisieren, da sie Aufschluß über das Wachstum der Volkswirtschaft geben. Durch sie kann die optimale Gestaltung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses gefunden werden. Modelltheoretisch ist die Aufgabe dann richtig gelöst, wenn als Zielfunktion die Konsumtion erscheint und in dem Restriktionssystem die Bedingungen und Voraussetzungen der erweiterten Reproduktion enthalten sind.[2)] Aus der Konsumtion als Zielfunktion darf nicht geschlossen werden, daß das Ziel der Wirtschaftspolitik im wesentlichen darin bestehen muß, die Konsumgüterproduktion zu forcieren.

"Einer solchen Auffassung liegen aber Mißverständnisse über das Wesen des MPOM zugrunde, denn Zielfunktion des MPOM und volkswirtschaftliche Optimalitätskriterien können nicht identisch sein. Richtig ist aber, daß dem gesamten Aufbau des MPOM das volkswirtschaftliche Optimalitätskriterium zugrunde liegen muß. Die Widerspiegelung des volkswirtschaftlichen Optimalitätskriterium geschieht im MPOM durch die Widerspiegelung der dialektischen Einheit zwischen Akkumulation und Konsumtion (die Verwendungsfonds des Nationaleinkommens), und zwar in Form der dialektischen Einheit

---

1) Erfahrungen und Aufgaben bei der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der Deutschen Demokratischen Republik (ohne Autor), a.a.O., S. 1453

2) vgl. Freimüller, H./Kroll, H., Ein verbessertes lineares Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 834ff

Bessere Versorgung mit Konsumgütern ist allgemein Ziel der Wirtschaftspolitik
vgl. Ebert, G./Milke, H.: Aktuelle Probleme unserer sozialistischen Planung, in: Einheit, H. 12, 1971, S. 1352

von Zielfunktion und Restriktionssystem."[1)]

Die Unterscheidung zwischen Zielfunktion und Restriktionssystem ist durch den mathematischen Charakter des Modells als lineare Optimierungsaufgabe bedingt.[2)] Sie decken sich nicht mit dem ökonomischen Inhalt dieser Kategorien, denn das Restriktionssystem kann ebenfalls Aspekte des volkswirtschaftlichen Optimalitätskriterium enthalten. Im Restriktionssystem sind die Bedingungen des stetigen Wachstums der Volkswirtschaft enthalten,denn es gibt die Grundfonds- bzw. die Kapazitätsentwicklung wieder. Damit verkörpert die Zielfunktion des hier beschriebenen MPOM keine spezielle politische Zielsetzung, sondern entspringt der mathematischen Formulierung des Modells.[3)]

Um das Prinzip der Optimierungsrechnung in das Plansystem einfügen zu können, muß eine Zielhierarchie und hieraus eine Zielfunktion festgelegt werden. Die erste Etappe zum Festlegen der Zielhierarchie bildet eine bestimmte allgemeine Vorstellung über die Gesellschaft und die Wege und Bedingungen ihrer Entwicklung. Sie enthält die Bedingungen der Entwicklung von innen- und außenpolitischen, von ökonomischen und sozialen Prozessen, Fragen der Ideologie, der

---

1) Der Unterschied zwischen der mathematischen Formulierung einer Zielfunktion und Optimalitätskriterien führt zu begrifflichen Verwirrungen. In der folgenden Definition von Thalheim müßte es exakter Optimalitätskriterium heißen:
"Die Zielfunktion des sozialistischen Wirtschaftens besteht ... darin, einen höchstmöglichen Zuwachs an Nationaleinkommen zu schaffen und seine zweckmäßige Verwendung zu sichern."
Thalheim, K.C., Die Wirtschaft der Sowjetzone in Krise und Umbau, a.a.O., S. 8, 11, 67ff

2) vgl. Operationsforschung in der sozialistischen Wirtschaft, a.a.O., S. 623ff
vgl. Heyde, W./Martens, W., Methodische Probleme der Zielfunktion bei der Ermittlung optimaler Produktionsprogramme mit Hilfe der linearen Optimierung, in: WiWi, H. 6, 1964, S. 899ff

3) vgl. Freimüller, H./Kroll, H.: Ein verbessertes lineares Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 835f
vgl. Heyde, W./Martens, W., a.a.O., S. 902ff

Kultur, der Entwicklung von Wissenschaft, Technik, Verteidigung usw. Der nächste Schritt ist das Festlegen der generellen Ziele, z.B. ökonomische, soziale und der Verteidigung dienende Ziele. Nun werden diese Ziele hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Land in eine Rangordnung eingestuft und die Zielhierarchie festgelegt.[1)]

Könnte ein Optimalitätskriterium[2)] für die Volkswirtschaft festgelegt werden, das die gesamte Zielhierarchie umschließt, so gäbe es ein einziges Kriterium, das als Zielfunktion in einem Modell dienen könnte. Dies ist nicht möglich, deshalb muß man sich mit Effektivitätskriterien[2)] begnügen, die einem Ziel aus der Rangordnung der Ziele entsprechen.[3)] Ein, nach einem Ziel aus der Rangordnung gefundener optimaler Plan, kann deshalb als optimal bezeichnet werden, weil er sich nach diesem Kriterium, z.B. maximale Konsumtion, nicht verbessern läßt, wobei er sich aber nach den anderen Kriterien nicht verschlechtert.[4)]

Obwohl als Optimalitätskriterium die Bedürfnisse der Gesellschaft angesehen werden, ist der konkrete Inhalt dieses Begriffs noch nicht exakt festgelegt. Die Problematik eines solchen "sozialistischen Bedürfnissystems", das Grundlage der Zielfunktion ist, wird noch diskutiert:

---

1) vgl. Maiminas, E.S., a.a.O., S. 1846f

2) Der Begriff "Optimalitätskriterium" ist definiert als die Befriedigung der Bedürfnisse der Gesellschaft. Hierunter fallen sämtliche Bedürfnisse einer Gesellschaft, seien sie ökonomischer, sozialer, kultureller usw. Art. Die "Effektivitätskriterien" dagegen stellen einen Aspekt aus dem Optimalitätskriterium dar, z.B. die Befriedigung der ökonomischen Bedürfnisse der Gesellschaft. Sie äußern sich in den Modellen als Zielfunktion, z.B. in der Maximierung der Konsumtion. vgl. hierzu Knop, H.: Thesen zur Optimierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses, in: Wiss. Zeitschrift, H. 3, 1967, Sonderdruck, S. 301ff

3) vgl. Erfahrungen und Aufgaben der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der DDR (Konferenzbericht), a.a.O., S. 246

4) vgl. Rudolph, J., a.a.O., S. 26

"Dazu gehören insbesondere solche Probleme wie Herausbildung von Bedürfniskomplexen, Erforschung der langfristigen Entwicklung der Bedürfniskomplexe und ihre Wechselbeziehungen unter Beachtung der Rangfolge, Effektivität bei der Befriedigung der Bedürfniskomplexe und die Einordnung der langfristigen Bedürfnisforschung in die prognostische Arbeit."[1]

Sind die Bedürfnisse bestimmt, so schließen sich modellinterne Probleme an, denn sie müssen in die Modelle in Form von Zielfunktionen aufgenommen werden. Auch hier sind wichtige Fragen ungeklärt.

"Dazu gehören insbesondere solche Probleme wie die Wechselbeziehungen zwischen dem gesellschaftlichen Bedürfnissystem und dem volkswirtschaftlichen Zielsystem, die Einordnung des volkswirtschaftlichen Zielsystems in den Prozeß der Prognose und Planung, der Aufbau von Zielsystemen für bestimmte Bedürfniskomplexe unter besonderer Beachtung des Zeitfaktors und die Ausarbeitung von Kriterien für den Prozeß der Zielbestimmung, der Zielbewertung und für die Variantenauswahl."[2]

Da das Problem der Zielfunktion noch ungelöst ist, muß man sich mit Lösungen wie sie in dem beschriebenen Modell vorgeschlagen sind, vorerst begnügen. Hier können durch Annahme von verschiedenen Ausgangs- und Entwicklungsdaten Varianten berechnet werden, die zwar die maximale Konsumtion ergeben, die aber zugleich durch das Restriktionssystem begrenzt sind.[3] Die modelltheoretische Berechnung ergibt einen Plan, der in dem Sinne optimal ist, als es keinen anderen Plan gibt, der die gleiche Produktion für Konsumtion und gleiche Grundfonds am Ende der Planperiode mit dem geringsten Aufwand an Ressourcen oder umgekehrt, bei gleichen Ressourcen einen höchsten Ausstoß sichern würde. Damit entspricht er den beiden Aspekten des wirtschaftlichen Prinzips.

b. Die Problematik des Grundfondskoeffizienten

Die Entwicklung der Produktion in ihrer zeitlichen und

---

1) Erfahrungen und Aufgaben der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der DDR (Konferenzbericht), a.a.O., S. 248

2) ebenda, S. 248

3) vgl. Kantorowitsch, L.W., a.a.O., S. 710ff

sachlichen Struktur ist im MPOM im Zusammenhang mit der Entwicklung der produktiven Fonds zu betrachten. Die Darstellung der Reproduktion der Grundfonds ist hierbei das Kernproblem. Im Gleichungssystem (siehe Gleichung 2 des Modells) wird das Problem durch Einfügen des Koeffizienten g_{jt} gelöst; er gibt den Bedarf an Grundfonds der Basisperiode je Einheit der Produktion, die mit diesem Grundfonds erbracht wird, an.[1] Durch diesen Koeffizienten, der folgendermaßen berechnet wird,

$$g_{jt} = \frac{\text{durchschnittlicher Grundfondsbestand in der Erzeugnisgruppe j im Jahr t}}{\text{Jahresproduktion der Erzeugnisgruppe j im Jahr t}}$$

ist der spezifische Bedarf an Grundfonds festgelegt.[2] Damit ist der Koeffizient von der Jahresproduktion abhängig; ändert sich die geplante Jahresproduktion, so muß sich auch der Koeffizient ändern. Eine Verbesserung in der Struktur der Produktion kann sich durch die Aussonderung von uneffektiven Grundfonds (Struktureffekt) ergeben. Höhere Qualifikation der Arbeitskräfte und bessere Arbeitsorganisation (Organisationseffekt), mit denen eine höhere und bessere Auslastung der Grundfonds verbunden ist, können die Effektivität der Grundfonds erhöhen. Die angeführten Gründe tragen alle zu einer Änderung der geplanten Jahresproduktion und damit zu Unsicherheiten in der Bestimmung der Grundfonds bei.

Um die Grundfondskoeffizienten exakt ermitteln zu können, müssen die Ursachen und die Daten, die die Koeffizienten beeinflussen, erfaßt werden. Das Problem, Informationen zu erhalten, die zur Planung der Koeffizienten angewandt werden können, ist noch ungelöst.[3] Es ist planmethodisch

---

1) vgl. Müller, R., a.a.O., S. 64ff
2) vgl. Freimüller, H./Kroll, H.: Ein verbessertes lineares Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 834
3) vgl. Biersack, B.: Ein dynamisches hochaggregiertes Modell der Volkswirtschaft zur Bestimmung der Zeit- und Zweigstruktur der Investitionen, in: WiWi, H. 4, 1968, S. 571

noch nicht geregelt, wie Planungsdaten dieser Art zu erarbeiten und in den Betrieben zu erheben sind. Die in den Testrechnungen angenommenen Größen sind nicht exakt und, wie Fehlerschätzungen ergaben, mit einer Ungenauigkeit von ± 10% behaftet.[1] Aber auch diese Fehlerschätzungen sind nicht exakt, sondern nur Näherungswerte. Die Aussagefähigkeit des Modells ist damit eingeschränkt.

"Es zeigt sich also, daß der einfache Aufbau des Grundfondsmodells dieses Modell zwar als gut geeignet erscheinen läßt, bestimmte Experimente durchzuführen, bei praktischer Planrechnung jedoch erhebliche ökonomische Schwierigkeiten mit sich bringt."[2]

Eine weitere dieser ökonomischen Schwierigkeiten ist die Einbeziehung des technischen Fortschritts in das Modell. Die Grundfondskoeffizienten g_{jt} enthalten sowohl das technische Niveau der Grundfonds als auch deren tatsächliche oder geplante Auslastung.[3] Es spiegeln sich Änderungen im technischen Wissen in einer Veränderung der Grundfondskoeffizienten wider. Die Ursachen der Veränderung der Technik sind eine Folge der aus Aussonderung (Abschreibung) resultierenden Veränderung der technischen Zusammensetzung der Produktionselemente oder aber auf Veränderungen in der Produktionsorganisation oder höhere Arbeitsintensität zurückzuführen. Das Modell selbst gibt keinen Aufschluß über die Ursachen, es zeigt lediglich durch Veränderung der Grundfondskoeffizienten die Tatsache auf, daß sich neue Bedingungen in der Produktion ergeben haben.[4] Der technische Fortschritt und die aus ihm resultierenden Veränderungen lassen sich also im Modell selbst nicht bestimmen, sondern dies muß außerhalb des Modells geschehen.

---

1) vgl. Kroll, H., a.a.O., S. 407

2) Freimüller, H./Kroll, H.: Ein verbessertes lineares Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 835

3) vgl. Freimüller, H./Kroll, H.: Probleme der Entwicklung eines Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodells für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 1157

4) vgl. Planung in der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 156f

4. Anwendungsmöglichkeit des Optimierungsmodells - die Ausarbeitung des optimalen Perspektivplanes als iterativer Prozeß

Die Frage nach dem Optimum des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses muß von der Tatsache ausgehen, daß mehrere, unterschiedlich effektive Grundkonzeptionen denkbar sind.

Das Problem der Optimierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses besteht darin, aus diesen Grundkonzeptionen diejenige Entwicklungsvariante zu bestimmen, die zu einem höchsten "volkswirtschaftlichen Effekt" führt. Dieser höchste volkswirtschaftliche Effekt soll sich in einem langfristigen stabilen Wachstum des Nationaleinkommens ausdrücken.[1)]

Das so charakterisierte Optimum kann aber nur dann erreicht werden, wenn es in einem Perspektivplan, der dieses Optimum als Ziel hat, formuliert wurde. Durch Optimierungsmodelle könne, unter Annahme von verschiedenen möglichen Ausgangskonstellationen der Wirtschaft, optimale Varianten für die jeweils angenommene Situation berechnet werden. Damit reduziert sich das Problem des Optimums auf das Problem der Auswahl aus den verschiedenen berechneten Alternativen. Die Ergebnisse auf die Realität anzuwenden, bereitet noch erhebliche Schwierigkeiten, da die wirtschaftlichen Gegebenheiten und Beziehungen in den Modellannahmen nur ungenügend erfaßt sind. Das Problem des Auffindens der optimalen Variante, reduziert auf die Auswahl von im Modell berechneten Alternativen, ist zu einfach gesehen.

An der Optimierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses sind mehrere Planungs- und Leitungsebenen beteiligt. Zwischen diesen Instanzen muß Proportionalität

---

1) vgl. Steinitz, K.: Theoretische und praktische Probleme des ökonomischen Wachstums im Sozialismus, a.a.O., S. 930ff

hergestellt werden, d.h. die Pläne der Einzelinstanzen müssen koordiniert werden. Es entsteht ein dynamischer Anpassungsprozeß, da Güter von einem Bereich zum anderen umgelenkt werden müssen. Diesen ständigen dynamischen Veränderungen kann nur durch ständige Neuberechnungen, in denen die jüngsten Entwicklungen und Daten enthalten sind, begegnet werden. Das bedeutet, daß eine einmal berechnete optimale Variante den Bedingungen der Realität entsprechend laufend angepaßt werden muß.[1] Dieser Anpassungsprozeß ist durch unexakte Ausgangsdaten und durch, für die Modellrechnungen notwendigen, Expertenschätzungen über Koeffizienten, die den Bedingungen der Realität nicht genau entsprechen, bedingt.

Außerdem können die wirtschaftspolitischen Ziele, die im Modell als Zielfunktion im voraus festgelegt werden müssen, für die Realität nicht immer vollständig exakt von außen vorgegeben werden, sondern sind während des Planungsprozesses der Realität anzupassen.[2]

Auf Grund dieser Problematik wurde festgestellt:

"Eine volkswirtschaftlich optimale Entwicklungslinie ist nicht durch eine einmalige volkswirtschaftliche Optimierungsrechnung zu bestimmen. Es handelt sich vielmehr um einen mehrstufigen, jährlich von neuem mit perspektivischer Sicht zu vollziehenden Optimierungsprozeß."[3]

Die Anwendung von Optimierungsmodellen in der Perspektivplanung läßt solche Neuberechnungen und Kursänderungen zu. Dies konnten die bisherigen, traditionellen Planungsmethoden nicht leisten, es hat vielmehr erhebliche Schwierigkeiten bereitet, perspektivisch eine Entwicklungsrichtung

---

1) vgl. Steeger, H.: Zu einigen Problemen der zentralen staatlichen Planung bei der Sicherung einer hocheffektiven Strukturpolitik und proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR, a.a.O., S. 21ff

2) Zur Problematik der Zielauslese während der Planungsphase vgl. Hensel, K.P.: Einführung in die Theorie der Zentralverwaltungswirtschaft, a.a.O., S. 152f und S. 203

3) Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 253

der Volkswirtschaft zu finden, die der Anforderung der proportionalen Entwicklung aller Wirtschaftszweige genügte. Deshalb sollten Modelle an die Stelle der früheren langfristigen Planungsmethoden treten und Entscheidungen der politischen Führung auf einer fundierten Grundlage ermöglichen.

Da es sich bei der Ausarbeitung des optimalen Volkswirtschaftsplanes um einen Prozeß handelt, in dem alle beteiligten Planungsorgane mitarbeiten und in dem die Planberechnungen auf Grund der Modelle mehrmals unter verschiedenen möglichen Datenkonstellationen wiederholt werden, handelt es sich um eine schrittweise Annäherung an den optimalen Plan, der den Bedingungen der Realität am besten entspricht.[1] Durch diesen iterativen Prozeß[2] soll der Perspektivplan gefunden werden, der eine optimale Entwicklung verspricht und Disproportionen weitgehend ausschaltet.

Der Iterationsprozeß sei an einem Beispiel erläutert: Am Planungsprozeß sind immer mehrere Organe auf gleicher Ebene beteiligt, z.B. auf der Ebene der Ministerien: das Ministerium der Leichtindustrie, das Ministerium der Schwerindustrie, das Ministerium des Schiffbaus usw. Diese Ministerien erhalten von der politischen Führung (Zentralen Plankommission) gewisse Ziele vorgegeben, die für den jeweils für ein Ministerium auszuarbeitenden Plan anzustreben sind. So kann sich z.B. die politische Führung auf

---

1) Zur Problematik der schrittweisen Annäherung an den optimalen Perspektivplan vgl. auch Pieplow, R.: Die langfristige Planung volkswirtschaftlicher Grundproportionen mit Hilfe der Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, a.a.O., S. 501ff

2) Die Iteration wird folgendermaßen definiert: "... die Planberechnungen sind dabei mehrmals mit dem Ziel zu wiederholen, den Plan schrittweise einer bestmöglichen Lösung zuzuführen. Einen solchen Prozeß der mehrmaligen Wiederholung und der schrittweisen Annäherung bezeichnet man auch als Iterationsprozeß." Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 271

Grund von prognostischen Schätzungen Vorstellungen über die Höhe sowie Art und Zusammensetzung des Endprodukts verschafft haben. Als Ziel formuliert gehen ihre Vorstellungen an die Ministerien, die dieser Auflage entsprechend planen müssen. Die Ministerien haben festzustellen, ob die Produktionsbetriebe dieser Forderung genügen können oder ob Produktionsausweitungen oder Zieländerungen erforderlich sind. Die politische Führung geht von Modellrechnungen aus, gibt die Ergebnisse als Auflage weiter und erhält Korrekturen die ihr angeben, ob sie die angestrebten Ziele erreichen kann. Durch erneute Berechnung in den Modellen mit den korrigierten Daten können schnell der veränderten Situation entsprochen und neue Auflagen berechnet werden.

Dieser Gang der Perspektivplanung, in der mit den Optimierungsmodellen auf Grund der ständig geänderten und neuen Daten schrittweise zur optimalen Variante des Perspektivplanes gelangt werden soll, muß auch die Planungsinstanzen der mittleren und unteren Ebene einbeziehen.[1] Deshalb ist, bevor die Ministerien ihre Korrektur an die Zentrale Plankommission weitergeben, über Auflagen, Plandiskussion und Plankorrekturen die reale Produktionsmöglichkeit der VVB, VEB und Betriebe festzustellen. Ihre realen Möglichkeiten (von der Tendenz zu weichen Plänen abgesehen)sind in den Modellrechnungen über die Veränderung der entsprechenden Koeffizienten einzubeziehen.

Die in der Volkswirtschaft bestehenden inneren Abhängigkeiten sind somit in der Modellrechnung enthalten. Über die schrittweise Annäherung, in der alle Planungsinstanzen beteiligt sind,[2] sollen die wichtigen Eingabegrößen der Modelle (z.B. die Koeffizienten über die Verwendungsstruktur des Nationaleinkommens; Aufwandskoeffizienten; Grundfondskoeffizienten u.a.), nach einer ersten Festlegung auf Grund

---

1) vgl. Pieplow, R.: Zur langfristigen Planung,a.a.O., S. 25ff

2) Die Beteiligung aller Planungsinstanzen an der schrittweisen Ausarbeitung des optimalen Perspektivplanes wird als horizontaler und vertikaler Aspekt des Iterationsprozesses bezeichnet. vgl. Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 271f und S. 273ff

statistischer Angaben, so korrigiert werden, daß die optimale Variante des Perspektivplanes gefunden wird. Auf Grund dieser Variante, für die sich die politische Führung entschieden hat, können dann die langfristigen Ziele festgelegt werden, die in Form von Auflagen formuliert an die nächstniedrigen Instanzen weitergegeben werden.

Die Optimierungsmodelle haben in der Perspektivplanung rein instrumentalen Charakter;[1] sie ermöglichen über den Einsatz von elektronischer Datenverarbeitung die schnelle Ermittlung von korrigierten Ergebnissen. Diese Ergebnisse sind Hilfe bei der Entscheidung der politischen Führung. Mehr als ein Hilfsinstrument zur Entscheidungsfindung können diese Modelle noch nicht sein.

So wird von FREIMÜLLER/KROLL festgestellt:

"Das Ziel der Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Produktionsoptimierung auf zentraler Ebene muß es immer sein, praktikable Modelle zu entwickeln. Praktikabel heißt aber nicht, daß diese Modelle besonders einfach sein müssen. Praktikabel ist ein Modell dann, wenn es seinem Aufbau nach die Entscheidungssituation richtig wiederspiegelt und mit vertretbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren modernen Rechentechnik zu ökonomisch aussagefähigen Lösungen führt. Von diesem Grundgedanken wurde bei der Erarbeitung des MPOM ausgegangen. Das Ziel dieser Arbeit bestand darin, die auf dem Gebiet der Produktionsplanung auf zentraler Ebene existierende Entscheidungssituation durch das Modell abzubilden."[2]

III. Ein Modellsystem zur volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung

In der DDR wird nach neuen, zusätzlichen Möglichkeiten der wissenschaftlichen Qualifizierung des Planungssystems gesucht. Die Bedeutung der Operationsforschung, der Kybernetik und der Einsatz von ökonomisch-mathematischen Modellen

---

1) vgl. ebenda, S. 276
2) Freimüller, H./Kroll, H.: Ein verbessertes lineares Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell für die zentrale staatliche Planung, a.a.O., S. 835

wird hervorgehoben; für besonders wichtig wird die Entwicklung eines Systems der ökonomisch-mathematischen Modelle der zentralen Planung betrachtet.[1)]

"Das System ökonomisch-mathematischer Modelle muß dabei entsprechend den Grundgedanken des ökonomischen Systems entwickelt werden, das heißt, dieses System muß - von der Prognose ausgehend - für die Vorbereitung strategischer Struktur- und Systementscheidungen, für die Planung strukturbestimmender Aufgaben sowie für die dynamische proportionale Entwicklung der Volkswirtschaft eingesetzt werden können."[2)]

Das Modellsystem soll sämtliche Bereiche der Volkswirtschaft enthalten und als Instrument der zentralen Planung zu wissenschaftlich begründeten Perspektivplänen führen.[3)]

1. Das Modellsystem

a. Grundzüge und Aufgaben des Modellsystems

In der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, dem Anwendungsgebiet des Modellsystems, sind Zielvorstellungen für die Strukturpolitik zu erarbeiten und zu begründen. Sie soll den Reproduktionsprozeß und die Hauptproportionen der Volkswirtschaft enthalten; als Ergebnis der Berechnungen soll die optimale Kombination der Wachstumsbedingungen ermittelt werden können.[4)]

Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung wird folgendermaßen definiert:

"Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung ist das auf der Anwendung der Erkenntnisse der marxistisch-leninistischen Organisationswissenschaft, speziell der Operationsforschung und der Kybernetik, sowie der Nutzung der mit elektronischen

---

1) vgl. Braß, H./Gebicke, K./Hölzer, G.: Zu einigen Fragen des Systems ökonomisch-mathematischer Modelle der zentralen staatlichen Planung, in: WiWi, H. 6, 1970, S.801f

2) Schürer, G.: Diskussionsreden, Stellungnahme zu den Ergebnissen des Moskauer Treffens sozialistischer Bruderländer, a.a.O., S. 80f

3) vgl. Ulbricht, W.: Die gesellschaftliche Entwicklung ..., a.a.O., S. 133

4) vgl. Steeger, H.: Die Gestaltung des sozialistischen Planungssystems in der DDR zur Durchsetzung der wissenschaftlich-technischen Revolution, a.a.O., S. 173ff

Datenverarbeitung gegebenen Möglichkeiten beruhende Instrumentarium der zentralen Planung, das entsprechend den Aufgaben der Staatlichen Plankommission dazu benutzt wird, die Grundstrukturen und Grundproportionen mit dem Ziel höchster Effektivität zu erarbeiten und zu begründen sowie die daraus abzuleitenden Planaufgaben für die Volkswirtschaft insgesamt wie für ihre Teilsysteme zu begründen und die Aufstellung und Realisierung optimaler Pläne zu stimulieren. Sie ist das wichtigste Instrument der zentralen staatlichen Planung, weil sie vom volkswirtschaftlichen Nutzeffekt ausgeht und als einziges Planungsinstrument den gesamtvolkswirtschaftlichen Reproduktionsprozeß komplett bilanziert und optimiert."[1)]

Das Problem der gleichgewichtigen Proportionen zwischen den Wirtschaftszweigen ist auch bei zentraler Planung schwer lösbar.[2)] So kann z.B. die Konsumgüterindustrie durch zusätzliche Produktionsanlagen mit höherem technischen Niveau gefördert werden. Hiermit wäre ein größerer Bedarf an Energie verbunden. Wird der Wirtschaftszweig Energie nicht im gleichen Maße gefördert wie der Konsumgüterbereich, so ergeben sich Disproportionen. Um solche Disproportionen zu vermeiden, wird die Entwicklung eines Modellsystems der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung angestrebt.

"Mit der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung als Instrument der Planung und Bilanzierung der Grundproportionen der Volkswirtschaft hat die Staatliche Plankommission im Zusammenhang mit der Prognose, der Strukturpolitik und der Perspektiv- und Jahresplanung die Koordinierung zwischen den materiellen Reproduktionsbedingungen und den finanziellen Prozessen herzustellen.
Sie entwickelt damit diejenigen Ansätze für Planungsaufgaben, aus denen sich die Grundlinie für die eigenverantwortliche Ausarbeitung der Pläne durch die zentralen Staatsorgane und die Räte der Bezirke ergibt."[3)]

---

1) Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 149

vergleiche hierzu die Definition in westlicher Literatur, in der die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung diesen instrumentalen Charakter nicht hat:
"Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung ist wie jede Statistik eine reine ex post Rechnung: am Ende der Periode stellt man fest, welche Lieferungen und Empfänge bzw. Forderungen und Verpflichtungen entstanden waren und registriert sie auf systematische Weise in einem Kreislaufschema."
Krelle, W.: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Berlin 1959, S. 62

2) vgl. Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 64/65

3) Verordnung über die Aufgaben, Rechte und Pflichten der Staatlichen Plankommission, in: GBl der DDR, Teil II, Nr. 102, vom 7. Nov. 1967, S. 724

Damit die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung dem Anspruch eines Entscheidungsinstruments gerecht werden kann, müssen alle Bedingungen des Reproduktionsprozesses der Volkswirtschaft einbezogen sein. Zum Gegenstand der Berechnungen gehören die folgenden Hauptproportionen:[1)]

- das Aufkommen und die Verwendung des Gesamtprodukts und des Nationaleinkommens
- das Potential, das für Forschung und Entwicklung bereitgestellt wird
- die Ausbildung und die Fortbildung
- die Grundfonds und die Investitionen mit der Struktur der Grundfondsentwicklung
- der Außenhandel und Außenwirtschaftsbeziehungen
- die Arbeitskräfte
- die territorialen Wachstumsfaktoren und Wachstumsbedingungen
- die individuelle und die gesellschaftliche Konsumtion
- die Finanzbeziehungen und die Grundlagen der Preisentwicklung.

Diese "Hauptproportionen" werden in Einzelmodellen dargestellt, die dann zu einem Modellsystem zusammengefaßt werden,[2)] dadurch ist die Struktur der Volkswirtschaft in die Gesamtrechnung aufgenommen. Eine höhere Stufe der Bilanzierung soll damit erreicht werden, denn der Reproduktionsprozeß wird in seiner Gesamtheit dargestellt.

---

1) vgl. Braß, H./Köhler, G.: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung ein Instrument volkswirtschaftlicher Strukturpolitik, a.a.O., S. 531
vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 150f
vgl. Braß, H./Gebicke, K./Hölzer, G., a.a.O., S. 802ff

2) Der Vorschlag, die gesamte Volkswirtschaft in einem einzigen Gesamtmodell zusammenzufassen, stieß auf erhebliche praktische und theoretische Probleme. Aus diesen Gründen faßte man die Einzelmodelle zu einem zentralen Modellsystem zusammen.
vgl. Braß, H./Köhler, G., a.a.O., S. 534
vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 155
vgl. Kornai, J., Theoretische Probleme bei Modellsystemen, in: WiWi, H. 4, 1968, S. 543f

"Vermittels der Bilanzen muß der volkswirtschaftliche Reproduktionsprozeß in seiner Struktur so detailliert und umfassend dargestellt werden, wie es für die Erfassung der Zusammenhänge zwischen Struktur und Effektivität des Gesamtsystems, für die Sicherung seiner dynamischen Proportionalität und damit für die zukünftige Entwicklung der sozialistischen Volkswirtschaft erforderlich ist. Das Instrumentarium der Bilanzierung muß deshalb zu einem System von Bilanzen und Modellen entwickelt werden."[1)]

Durch die Darstellung der Wechselbeziehungen des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses in Form eines Systems miteinander verbundener Modelle soll das Optimum der Gesamtentwicklung bestimmt werden. Gelingt dies, so erfüllt das Modellsystem die Anforderungen, die an ein Instrument der Entscheidungsfindung gestellt werden müssen.[2)]

Die Möglichkeit der Anwendung des Modellsystems ist für jede Phase der Planung denkbar:
In der Prognosephase als prognostische Gesamtrechnung; in der Perspektivplanung zum Auffinden des optimalen Perspektivplanansatz und in der Jahresplanung zur Präzisierung des Perspektivplanes, d.h. es kann eine jährliche Korrektur des Perspektivplanes unter Berücksichtigung der Planerfüllung vorgenommen werden.[3)]

Das wichtigste Anwendungsgebiet der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung wird in der Perspektivplanung, d.h. der Ausarbeitung des Perspektivplanansatzes gesehen.[4)] Dabei soll von den optimalen materiellen Strukturen ausgegangen und die Planauflagen und ökonomischen Hebel abgeleitet werden, die zur Durchsetzung der perspektivisch geplanten volkswirtschaftlichen Grundproportionen notwendig sind.[5)]

---

1) Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 69

2) vgl. Ulbricht, W., Die gesellschaftliche Entwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik bis zur Vollendung des Sozialismus, a.a.O., S. 130f

3) vgl. Aganbegjan, A.G., Das System der Optimierungsmodelle in der Perspektivplanung, a.a.O., S. 397f

4) vgl. Politische Ökonomie des Sozialismus, a.a.O., S.347f

5) vgl. Erfahrungen und Aufgaben bei der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der Deutschen Demokratischen Republik (ohne Autor), a.a.O., S. 1554

b. Der Aufbau des Modellsystems

Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung mit Hilfe des Modellsystems ist als ein System von Planrechnungen konzipiert, deren charakteristischen Elemente die ökonomisch-mathematischen Modelle sind. Das Modellsystem besteht aus den Einzelmodellen, das sind die algorithmierten Elemente, und den Teilen, die noch nicht in mathematische Beziehungen gefaßt werden konnten und deshalb als nichtalgorithmierbare Elemente durch Expertenschätzungen ersetzt werden müssen.[1)]

Das Modellsystem der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung für die Perspektivplanung besteht aus folgenden Einzelmodellen:[2)]

- dynamisches Modell der Produktion
- Territorialmodell
- Preismodell
- Konsumtionsmodell

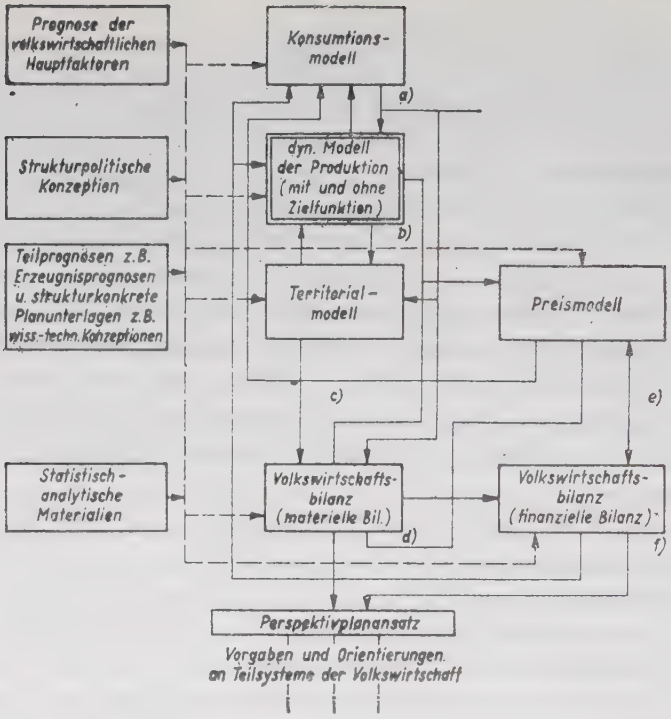
Es enthält ferner folgende Bilanzen:

- Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts
- Territorialbilanz
- Bilanz der individuellen Konsumtion
- Arbeitskräftebilanz
- Grundfondsbilanz
- Bilanz der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung
- Bilanz der Aufwendungen für Bildung
- Außenhandels- und Zahlungsbilanz
- Bilanz der Geldeinnahmen und Ausgaben der Bevölkerung
- Finanzbilanz der Volkswirtschaft

---

1) vgl. Kornai, J.: Theoretische Probleme bei Modellsystemen, a.a.O., S. 550f

2) Das Modell beruht auf einer Kollektivarbeit von Wissenschaftlern und Praktikern des Ökonomischen Forschungsinstituts der Staatlichen Plankommission aus dem Jahr 1967. Eine vereinfachte Darstellung des Modellsystems findet sich auf S. 14o. Dieses Modell wurde entnommen aus:
Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 154
Ähnliche Modellsysteme finden sich bei
Braß, H./Köhler, G., a.a.O., S. 536
Volkswirtschaftsplanung, a.a.O., S. 78



Modellsystem der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung für den Perspektivplanansatz (vereinfachte Darstellung)

Die Bilanzen haben in diesem System eine besondere Position, denn sie dienen dazu, die Kopplung zwischen den Modellen zu gewährleisten und die Ergebnisse der Modellrechnungen zusammenfassend darzustellen.

Zwischen den Einzelmodellen besteht ein Informationsaustausch, da die Ergebnisse der Berechnungen eines Modells Informationseingang für Berechnungen eines anderen Modells sind. So bestimmt zum Beispiel die Konsumtion (Konsumtionsmodell) die Produktion (MPOM) und das Preismodell wiederum

beeinflußt die Konsumtion. Dieses Problem der Kopplung der Modelle ist noch ungelöst.[1)]

Das dynamische Modell der Produktion:

Der Kern des Modellsystems ist das dynamische Produktionsmodell, da es die, den Reproduktionsprozeß bestimmenden Faktoren umfaßt, und alle anderen Modelle mit ihm gekoppelt werden müssen. In dem Modell sind die Größen enthalten, die die Produktion beeinflussen.[2)] Es sind dies Volumen und Struktur der Bruttoproduktion, des Materialverbrauchs, der Investitionen, der Umlaufmittel, der Außenhandelsbeziehungen, des Konsums und der Arbeitskräfte. Von außen, d.h. durch Expertenschätzungen oder statistische Erhebungen, müssen Informationen über Koeffizienten vorgegeben werden, z.B. der Einsatzkoeffizient der Grundfonds, des Materialverbrauchs und der Investitionen.[3)] Da das Modellsystem in der Perspektivplanung angewandt werden soll, müssen verschiedene Zeitabschnitte miteinander verbunden werden. Diese zeitliche Verkettung von Aufkommen und Verwendung geschieht über die Investitionen, die in der dynamischen Verflechtungsbilanz berechnet werden.[4)] Die dynamische Verflechtungsbilanz und die Zielfunktion sind Elemente des MPOM.

Bei der perspektivischen Planung der Produktionsstruktur ist die Investitionspolitik von entscheidender Bedeutung, denn die Investitionen sind das dynamische Element, das die Strukturveränderungen bewirkt.[5)] Es ist deshalb notwendig, die Investitionen und ihre Auswirkung zu berechnen. Dies soll das MPOM leisten.

---

1) vgl. Lingott, G./Brossmann, K.H./Haustein, H.D./Pieplow, R./Wittich, G./Wunderlich, L., a.a.O., S. 1873
2) Im Einzelnen vergleiche hierzu das Kapitel "Das Gleichungssystem eines Optimierungsmodells" S.114ff der vorliegenden Arbeit.
3) Zur Problematik der Koeffizienten vergleiche S. 105ff der vorliegenden Arbeit.
4) vgl. hierzu das Kapitel "Der Aufbau der dynamischen Verflechtungsbilanz"auf S.95ff der vorliegenden Arbeit
5) vgl. Aganbegjan, A.G.: Das System der Optimierungsmodelle in der Perspektivplanung, a.a.O., S. 395f

Konsummodell:

Das Konsummodell[1] enthält den individuellen Konsum. Es soll der Bevölkerungsbedarf an Waren und Leistungen für den Perspektivplanzeitraum berechnet werden. Der Bedarf wird beeinflußt durch die Entwicklung der Geldeinkommen und der Preise. Weitere Einflußfaktoren auf den Bedarf sind z.B. die Entwicklung des kulturellen Niveaus der Bevölkerung, der Lebensstandart, die gesellschaftliche Konsumtion, Formen der Freizeitgestaltung u.a. Diese Faktoren werden in Form von Entwicklungskoeffizienten im Modell berücksichtigt. Die Berechnungen werden nach Waren- und Leistungsgruppen angestellt und zwar auf der Basis der Handelsnomenklatur.[2] Dabei werden die notwendigen Informationen aus Zeitreihen über die Entwicklung der genannten Faktoren als makroökonomische Größe entnommen. Kontrollen der Informationen werden über repräsentative Befragungen von Haushaltungen durchgeführt.

Preismodell:

Das Preismodell[3] ist eine wichtige Voraussetzung, um die Übereinstimmung zwischen den materiellen und finanziellen Proportionen im Rahmen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung herbeizuführen. Es hat die Funktion, die Grundrichtung der Preisentwicklung unter Berücksichtigung der

---

1) Zu Konsummodellen vergleiche im Einzelnen
Operationsforschung in der sozialistischen Wirtschaft, a.a.O., S. 470ff

2) vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 161
vgl. Braß, H./Köhler, G.: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung - ein Instrument volkswirtschaftlicher Strukturpolitik, a.a.O., S. 535

3) Zum Preismodell im Einzelnen
vgl. Muschter, A.: Die Bestimmung der Wertgrößen der Waren und die Ausnutzung des Modells des gesellschaftlichen Gesamtprodukts für die Preisbildung, Diss. Humbolt-Universität Berlin 1966, S. 25ff
vgl. Weisheimer, M: Preisverflechtungsmodelle als Teil eines einheitlichen volkswirtschaftlichen Modellsystems, in: Die Wirtschaft, Ausg. A., Nr. 14, 1969, S. 21

Steigerung der Arbeitsproduktivität und der Senkung der Selbstkosten zu bestimmen. Ferner soll es die Anwendung der Preise als Steuerungsinstrument ermöglichen.[1)]

Im Preismodell sollen unmittelbar Preisveränderungskoeffizienten gewonnen werden, die Grundlage der Preisbildung sein können. Durch das Modell selbst sollen keine neuen Preise gebildet werden, es sollen vielmehr die Grundrelationen der Preisentwicklung ermittelt werden. Diese Grundrichtungen der Preisentwicklung sind ein Ausgangspunkt für die Ableitung von ökonomischen Steuerungsgrößen, wie z.B. die Produktionsfondsabgabe oder die Nettogewinnabführung.[2)]

Territorialmodell:

Durch das Territorialmodell[3)] sollen optimale Standortbedingungen gefunden werden. Ferner werden die Ergebnisse des MPOM unter dem Gesichtspunkt der spezifischen ökonomischen Bedingungen in den Territorien (Bezirken) dargestellt. Die Ergebnisse des MPOM werden dadurch im Hinblick auf ihre Realisierbarkeit entsprechend den territorialen Entwicklungsmöglichkeiten überprüft.[4)] Wird das Nettoendprodukt vorgegeben, so sollen mit Hilfe der Territorialmodelle die optimale Struktur der Arbeitskräfte, die Grundfonds und die Investitionen bestimmt werden.

---

1) Zur Problematik der praktischen Preisbildung vgl. Knauff, R.: Der fondsbezogene Preis in der DDR, Diss. Marburg, 1970, S. 118ff

2) vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 160

3) Zum Territorialmodell im Einzelnen vgl. Kossow, W.: Methoden der optimalen Berechnung auf der Grundlage territorialer Modelle, in: Ökonomische Modelle, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, H. 11, Berlin-O 1967, S. 273ff
vgl. Pieplow, R., Territoriale Verflechtungsbilanzen, in: Sozialistische Planwirtschaft, H. 10, 1962, S. 7ff

4) vgl. Braß, H./Köhler, G., a.a.O., S. 537

2. Die Problematik des Modellsystems

a. Technischer Fortschritt im Modellsystem

In der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sollen die effektivsten volkswirtschaftlichen Strukturen herausgearbeitet werden. Als Effektivitätskriterium kann der Zuwachs zum real verfügbaren Nationaleinkommen dienen. Das Hauptproblem besteht jedoch darin, wie der wissenschaftliche-technische Fortschritt in das Modellsystem einbezogen werden kann. Die Auswirkungen und ökonomischen Konsequenzen des technischen Fortschritts können nur schwer übersehen werden; dies wirkt sich besonders bei langfristigen Entscheidungen aus.[1] Mit zunehmender Zeit wird der Grad der Sicherheit der Aussage geringer, denn die Variationsbreite der möglichen Entwicklungen wächst. Dadurch haben die einzelnen strukturbestimmenden Prozesse einen unterschiedlich sinnvollen Prognosehorizont, der von dem Detailliertheitsgrad der betrachteten Prozesse abhängt. So kann eine ganz allgemeine Entwicklung über 20 Jahre festgelegt werden, während die zu realisierenden Strukturvarianten in mittelfristigen Perspektivplänen entschieden werden müssen.

Dies führt zu einem Entscheidungsprozeß, in dem stets zwischen alternativ bestehenden Varianten ausgewählt werden muß.[2]

Berechnungen im Modellsystem können hierbei Entscheidungshilfe sein. Die volkswirtschaftliche Struktur und der technische Fortschritt hängen dabei von den Eingabedaten ab.[3] Durch die in das Modell eingegebenen Größen, vor allem durch die Koeffizienten, wird bereits eine bestimmte Konzeption der Entwicklung und ein bestimmter Stand der Technik vorgegeben, die das Ergebnis der Berechnungen bestimmen. Die

---

1) vgl. Köhler, G./Steeger, H./Steinitz, K.: a.a.O., S. 397f
2) vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 163
3) vgl. Lingott, G./Bossmann, K.H./Haustein, H.D./Pieplow,R./ Wittich, G./Wunderlich, L., a.a.O., S. 1873

Modellrechnungen können deshalb nur in dem Rahmen Ergebnisse liefern, wie er durch die Eingabedaten vorgegeben wird.

Vom Modell her gesehen besteht die Problematik darin, daß der technische Fortschritt sowohl in den Eingabedaten (Informationseingang) als auch in den errechneten Ergebnissen (Informationsausgang) enthalten ist.[1] Es besteht ein Widerspruch zwischen Erkenntnisstand zu Beginn einer Modellrechnung und dem Erkenntniszuwachs auf Grund des Ergebnisses. Dieser Widerspruch ist begründet im Volumen und der Struktur des Reproduktionsprozesses, die im Modell erfaßt werden müssen. Die Modellrechnung kann aus diesem Grund nicht alleiniges Entscheidungsinstrument sein. Es müssen vielmehr bereits vor den Berechnungen gewisse Entscheidungen gefällt werden, die wiederum das Modellsystem beeinflussen.

Dies gilt vor allen Dingen für den technischen Fortschritt, der zwar im Modell erfaßt und durch Koeffizienten vorgegeben werden kann, dessen Auswirkungen aber nur theoretisch berechnet werden können, soweit dies im Modellsystem überhaupt möglich ist.

"Die Anwendung von Modellen ersetzt daher nicht den sukkzessiven und iterativen Erkenntnisprozeß, sondern erzwingt nur eine bestimmte Konsequenz und Rationalität bei der Erfassung und volkswirtschaftlichen Wertung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts."[2]

b. Das Problem der Kopplung der Modelle

"Eine Kopplung von Elementen (Systemen) liegt vor, wenn bestimmte Outputs des einen Elements (Systems) zugleich Inputs eines anderen Elements (Systems) sind."[3]

Im Modellsystem sind alle Modelle und Bilanzen miteinander verbunden; die Ergebnisse des einen Modells sind Infor-

---

1) vgl. Braß, H./Köhler, G., a.a.O., S. 538/539

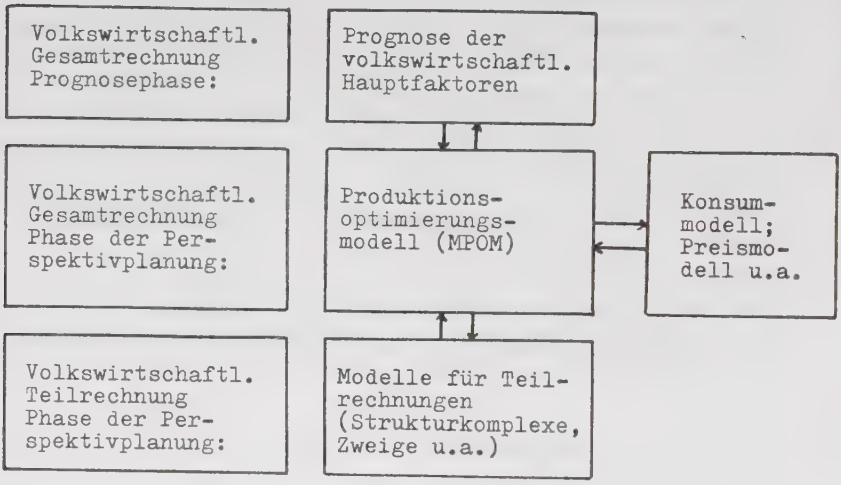
2) Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 164

3) Klaus, G.: Wörterbuch der Kybernetik, Berlin-O 1967, S. 321
Zum Begriff Kopplung vergleiche auch
Lange, O.: Einführung in die ökonomische Kybernetik, a.a.O., S. 5ff

mationseingang des anderen Modells. So hat z.B. das Preismodell Auswirkungen auf den Konsum, der wiederum die Produktion beeinflußt. Dadurch sind, nach der obigen Definition, die Modelle miteinander gekoppelt.

Die Beeinflussung und der Informationsaustausch erfolgt jedoch nicht nur zwischen den Modellen, sondern auch zwischen den einzelnen Phasen der Planung. So beeinflußt die strukturpolitische Entscheidung in der Prognosephase die Berechnungen in der Phase der Perspektivplanung.[1)]

Die Wechselwirkungen der Beziehungen seien in folgendem Schema charakterisiert:[2)]



Da durch das Modellsystem der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung der optimale Perspektivplanansatz gefunden werden soll, kommt der Perspektivplanung eine zentrale

1) vgl. Braß, H./Gebicke, K./Hölzer, G., a.a.O., S. 807

2) Das Schema wurde im Prinzip entnommen aus Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 165

Stellung zu. Es ergeben sich deshalb folgende Beziehungen:[1)]

1. Kopplung der prognostischen mit der Perspektivplan-Gesamtrechnung (phasenbedingte vertikale Kopplung)[2)]
2. Kopplung zwischen den Modellen der Perspektivplan-Gesamtrechnung (horizontale Kopplung)[3)]
3. Kopplung der Gesamtrechnung mit Detaillierechnungen für strukturbestimmende Prozesse, für Zweige usw. (ebenenbedingte vertikale Kopplung)[2)]

In der Planung auf Grund des Modellsystems muß so vorgegangen werden, daß mit Berechnungen in verschiedenen Modellen begonnen wird und die Ergebnisse aneinander angepaßt werden.[4)] Die Abstimmung der Ergebnisse ist ein Informationsaustauschprozeß, der für die horizontale Kopplung und Rückkopplung[5)] der Perspektivplanung folgenden prinzipiellen Aufbau hat:[6)]

wobei: POM = Produktionsoptimierungsmodell
PM = Preismodell
KM = Konsummodell

---

1) vgl. ebenda, S. 164
vgl. Braß, H./Gebicke, K./Hölzer, G.: a.a.O., S. 808f

2) Vertikale Kopplung besteht zwischen Modellen, die in der gleichen Phasenebene (z.B. Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung) und verschiedenen Planungsphasen (Prognose-, Perspektiv-, Jahresplanung) auftreten oder zwischen Modellen in verschiedenen Ebenen,aber gleicher Phase.

3) Horizontale Kopplung besteht zwischen Modellen der gleichen Planungsebene und der gleichen Planungsphase.

4) vgl. Oblomski, J.A.: Die Anwendung ökonomisch-mathematischer Methoden in der Volkswirtschaftsplanung der UdSSR, a.a.O., S. 39

5) Der Begriff Rückkopplung besagt, daß die Informationseingänge in einem Modell A nach Vorliegen der Lösung des Modells B korrigiert werden müssen; das neue Ergebnis A geht in B ein, dessen Ergebnisse wieder die Informationseingänge von A korrigieren usw.

6) vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 165/166

Das POM beeinflußt das PM, das wiederum das KM beeinflußt; von KM und PM bestehen Rückkopplungsbeziehungen zu POM.

Diese horizontalen Kopplungen und Rückkopplungen sowie auch die vertikalen Kopplungen sind noch nicht gelöst. Deshalb hat das Modellsystem noch keine Bedeutung für die Planungspraxis. Im Einzelfall muß auf Expertenschätzungen zurückgegriffen werden, obwohl mathematische Lösungsversuche vorliegen oder an solchen gearbeitet wird.[1)]

3. Vorstellungen über die Funktionsweise des Modellsystems

Das Modellsystem besteht aus einem Komplex von Modellen, die in folgende Gruppen eingeteilt werden können:

- Modelle auf der Ebene der Volkswirtschaft
  (Volkswirtschaftsbilanz: materielle und finanzielle Verflechtungsbilanz; Optimierungsmodell)
- Modelle auf zweiglicher Ebene
  (Konsummodell; Preismodell; Optimierungsmodell eines Wirtschaftszweiges)
- Modelle auf territorialer Ebene
  (Bereichs- oder Regionalmodell).

Nachdem die prognostischen Analysen abgeschlossen sind, kann man sich die Arbeitsweise mit diesem Modellsystem in der Perspektivplanung folgendermaßen vorstellen:[2)]

Mit Hilfe des dynamischen Modells der Produktion (Optimierungsmodell) werden das mögliche Tempo und die Proportionen der Entwicklung der Volkswirtschaft in der Perspektiv-

---

1) vgl. Erfahrungen und Aufgaben der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der DDR (Konferenzbericht), a.a.O., S. 249ff
vgl. Lingott, G./Pieplow, R./Tittel, G., a.a.O., S. 16ff

2) Es sei hier nochmals betont, daß das Modellsystem der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung noch nicht realisiert ist. Deshalb können die Ausführungen nur die Vorstellung, wie ein solches Modellsystem arbeiten könnte, betreffen. Eine Schilderung der Arbeitsweise eines Modellsystems für die UdSSR findet sich bei Aganbegjan, A.: Zum System der ökonomisch-mathematischen Modelle für die Perspektivplanung, in: Einheit, H. 9, 1969, S. 666 - 668

planzeit bestimmt. Dazu sind die Einflußfaktoren festzulegen, von denen das Tempo und die Proportionen der Entwicklung abhängen. Durch diese Berechnungen können allgemeine Grundkennziffern für die Entwicklung der Volkswirtschaft bestimmt werden, die wiederum bei der Bestimmung von möglichen Varianten der Entwicklung von Bedeutung sind. Sie dienen als Ausgangspunkt für die nächsten Berechnungen, und zwar der Bestimmung von optimalen Territorialverflechtungen. In diesem Modell müssen die Unterschiede der Entwicklung der einzelnen Gebiete der gesamten Volkswirtschaft zum Ausdruck kommen, deshalb sind sowohl die einzelnen Territorien als auch die Zweige in einem solchen Gesamtmodell darzustellen. Als Ergebnis dieser Berechnungen soll sich herausstellen, welche Wirtschaftszweige in welchem Territorium entwickelt werden müssen, d.h. welche Investitionen in welchem Gebiet notwendig sind. Diese Ergebnisse, die nur Orientierungsziffern sein können, sind die Grundlage für die nächsten Berechnungen, und zwar zur Bestimmung der optimalen Zweigstruktur.

AGANBEGJAN verdeutlicht diesen Gedanken am Beispiel der Zementindustrie der UdSSR:[1)]
Um die optimale Entwicklung der Zementindustrie zu bestimmen, sind, wegen der hohen Transportkosten, die Bedarfe an Zement in den einzelnen Territorien festzustellen. Die Bedarfe an Zement hängen davon ab, welche Betriebe oder sonstigen Bauvorhaben für welche Territorien geplant sind. Die optimale Struktur der Zementindustrie wäre diejenige, die die günstigsten Transportwege zu den Rohstoffquellen mit den günstigsten Transportwegen zu den geplanten Verwendungen wiedergibt. Das Optimierungsmodell kann dieses Territorialproblem nicht lösen, da es die regionale Entwicklung nicht enthält.

Nachdem die zweiglichen Berechnungen für die Territorien abgeschlossen sind, folgen als nächstes die Berechnungen, die notwendig sind, wenn die vorherigen Pläne realisiert werden sollen. Ist z.B. geplant, daß eine Anzahl Betriebe

1) vgl. ebenda, S. 667

neu gebaut oder bereits bestehende erweitert werden sollen, dann ist festzustellen, welche Arbeitskräfte gebraucht und aus welchen Zweigen oder Gebieten sie abzuziehen sind. Im Zusammenhang mit dem Zuzug von Arbeitskräften sind Wohnungs-, Kultur- und Gesellschaftsbauten zu errichten; Verkehrswege zu erschließen usw. Alle diese Maßnahmen sind in den Territorial- und Zweigmodellen zu berücksichtigen.

Neben der Planung der optimalen Produktionsstruktur und der Territorialplanung sind die Versorgung der Bevölkerung und die Preisentwicklung zu planen. Der Waren- und der Konsumfonds sind so aufeinander abzustimmen, daß keine Disproportionen entstehen. Der Übereinstimmung von materiellen und finanziellen Fonds soll auch die Volkswirtschaftsbilanz in Form der materiellen Verflechtungsbilanz und der finanziellen Verflechtungsbilanz dienen. Konsum- und Preismodell sowie die Verflechtungsbilanz haben die Aufgabe, die mit Hilfe der Optimierungs- und Territorialmodelle geplanten Investitionen finanziell abzudecken und Disporportionen zwischen dem Einkommen der Bevölkerung und dem Angebot zu vermeiden.

Daß die Arbeit mit dem Modellsystem noch nicht möglich ist und bis jetzt nur theoretische Vorstellungen über den Ablauf der Arbeitsweise bestehen, wurde in den Thesen zu einer Arbeitstagung[1] festgestellt:

"Dieses Modellsystem ist ein den neuen Entwicklungsbedingungen der sozialistischen Gesellschaft und der wissenschaftlich-technischen Revolution entsprechendes Instrumentarium, dessen sich die sozialistische Gesellschaft zur bewußten Ausnutzung der ökonomischen Gesetze des Sozialismus bei der Vorbereitung der Entwicklung bedient. Es muß den Anforderungen der ökonomischen Gesetze des Sozialismus entsprechen und folglich ihren Wirkungsmechanismus modellieren. Dieses Modellsystem existiert bisher nur in Teilen."[2]

---

1) Die Thesen des Hauptreferats zur wissenschaftlichen Arbeitskonferenz anläßlich des 21. Jahrestages der DDR und des 20. Jahrestages zur Gründung der Hochschule für Ökonomie vom 26. bis 28. Okt. 1970 in Berlin (Ost) finden sich in: Erfahrungen und Aufgaben der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der DDR (ohne Autor), a.a.O., S. 1441ff

2) ebenda, S. 1453

4. Die Weiterentwicklung des Modellsystems

Ziel der politischen Führung der DDR ist es, das Instrumentarium der zentralen Planung zu vervollkommnen. Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung auf Grund eines Modellsystems ist als Instrument der zentralen Planung in der Planungspraxis ungelöst, die die alleinige Planung auf Grund der Modelle ausschließen.

Als zusätzliches Instrument der Planung kann das Modellsystem herangezogen werden. Manche Entscheidungsprobleme können daran erklärt werden, denn im Modellsystem kann die Entscheidungssituation abgebildet werden. Allerdings hat es nur geringe Bedeutung in der Planungspraxis, da noch viele Probleme ungelöst sind:[1)]

- Informationsproblem: Wie auch in der Verflechtungsbilanzierung und Optimierungsrechnung sind die theoretischen Grundlagen des Modellsystems weitgehend ausgearbeitet, doch die vorhandene Informationsbasis ist völlig unzureichend. Die zur Verfügung stehenden Informationen beruhen z.B. für die Koeffizienten auf Schätzungen, da spezielle Informationen dieser Art bisher nicht erhoben wurden. Da statistische Daten nur ungenügend vorhanden sind, wird es längerer Zeit bedürfen, um festzustellen, wie sich die Ungenauigkeit der Informationen auf die Ergebnisse der Modellberechnungen auswirken.

- Realitätsbezug: Die Modelle des Systems basieren auf der Annahme von linearen Beziehungen in der Wirtschaft. Damit wird von der Realität abstrahiert, denn die realen Prozesse sind durch nichtlineare Zusammenhänge charakterisiert. Hiermit verbunden ist auch die Ermittlung der Ressourcen in der Realität. Der Lösungsspielraum der Optimierungsrechnung wird durch die real vorhandenen Ressourcen begrenzt.

- Zielfunktion: In den Modellen wird mit einer Zielfunktion gearbeitet, die den Optimalitäts- und Effektivitätskriterien

---

1) vgl. Steeger, H., Zu einigen Problemen ..., a.a.O., S. 28ff

der Volkswirtschaft nicht entspricht.

Aus diesen Punkten leitet sich ab, daß die Techniken der mathematischen Modellierung, die Informationsbasis, die Qualifikation der Menschen, die zur Verfügung stehenden Rechentechniken und elektronischen Rechenanlagen und die statistischen Erhebungsmethoden verbessert werden müssen. Deshalb soll die Weiterentwicklung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung in zwei Hauptrichtungen vor sich gehen:[1)]

1. Es sind die einzelnen Elemente des Modellsystems, die Bilanzen und ökonomisch-mathematischen Modelle, zur Praxisreife zu entwickeln, um zu theoretisch fundierten und praktikablen Modellkonstruktionen zu gelangen.
2. Im Modellsystem selbst sind vor allen Dingen die Probleme der Kopplung und Rückkopplung auf horizontaler und vertikaler Ebene zu lösen, um bei Beachtung der ökonomischen Realität den höchsten Nutzeffekt der volkswirtschaftlichen Strukturentwicklung zu erzielen.

Bis jetzt sind diese Probleme noch nicht gelöst und ihre Lösung noch nicht absehbar, obwohl an ihrer Entwicklung gearbeitet wird:

"Die Entwicklung des Modellsystems der gesellschaftlichen Reproduktion ist ein Prozeß, der sich nur schrittweise vollziehen kann, um alle wesentlichen Teile des gesellschaftlichen Reproduktionsprozesses in einem System praktisch anwendbaren Modellen zu erfassen. Das ist eng mit einer entsprechenden Entwicklung der Algorithmierung von Entscheidungsabläufen und des Informationssystems verbunden. Die nächsten Schritte zur Herausbildung des Modellsystems der gesellschaftlichen Reproduktion sind vor allem darauf gerichtet, das Modellsystem der zentralen staatlichen Planung zu entwickeln."[2)]

---

1) vgl. Planung der Volkswirtschaft in der DDR, a.a.O., S. 172

2) Erfahrungen und Aufgaben bei der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der DDR (ohne Autor), a.a.O., S. 1454

Vierter Abschnitt: Was können die ökonomisch-mathematischen Modelle als Planungsinstrument leisten?

Auf jedem Parteitag der SED wurde gefordert, die Qualität der Planung zu erhöhen, um zu exakteren Entscheidungen vor allen Dingen über langfristige Entwicklungsziele der Volkswirtschaft zu gelangen. Ökonomisch-mathematische Modelle werden als ein geeignetes Instrument angesehen, die langfristige Planung zu verbessern. Aufbauend auf der statischen Verflechtungsbilanz (Leontief'sche Input-Output-Tabelle) wurden dynamische Modelle entwickelt, die eine neue Methode der Perspektivplanung werden sollten.

Dabei sollte die Planung auf Grund der güterwirtschaftlichen Planbilanzen nicht aufgegeben werden, sondern vorerst in den Modellen nur ein zusätzliches, ergänzendes Instrument zur Entscheidungsfindung für die politische Führung entwickelt werden.

Der Aufbau der Verflechtungsbilanz beruht auf der Theorie der einfachen und erweiterten Reproduktion. Auf dieser theoretischen Grundlage wurde für das Jahr 1959 die erste Verflechtungsbilanz aufgestellt. Sie hatte als Berichtsbilanz die Aufgabe, die Ergebnisse der Planung der Wirtschaftsprozesse (Soll) mit dem am Ende der Planperiode erreichten Ist zu vergleichen und damit Fehlerquellen in der Planung aufzudecken. Aus ihr wurden keine Planauflagen abgeleitet. Ferner hatte sie zum Ziel, die Anwendbarkeit der Verflechtungsbilanz im Planungsprozeß in der Phase der Planung zu prüfen. Dabei kam man zu dem Ergebnis, daß die Verflechtungsbilanz das System der Materialbilanzen nur ergänzen, aber nicht ersetzen könne, da sie noch große Mängel aufweise.

Diese Mängel sind vor allen Dingen im Problem der richtigen Ausgangsdaten und Informationen zu sehen. Das statistische Berichtswesen ist aufgebaut für Informationen, die für das Bilanzsystem benötigt werden. Diese Informationen entsprechen nicht den Erfordernissen der Verflechtungsbilanz, deshalb mußte zuerst das System der Erfassung der betrieblichen Daten geändert werden, um die Aussagen der Verflech-

tungsbilanz zu vervollkommnen. Auf Grund dieser betrieblichen Daten werden die Koeffizienten des direkten und vollen Aufwands berechnet, die wiederum Grundlagen für weiterführende Rechnungen sind. Da bereits in der Datenerfassung Fehlerquellen stecken, können die Koeffizienten die Beziehungen zwischen den Wirtschaftszweigen, die sie wiedergeben sollen, nur ungenügend charakterisieren.

Werden mit der statischen Verflechtungsbilanz Berechnungen durchgeführt (z.B. Variantenrechnungen bei in unterschiedlicher Höhe vorgegebenem Endprodukt), so sind diese Ergebnisse nur bedingt auf die Realität anwendbar. Sie geben eine Tendenz wieder, können aber keine absolute Gültigkeit beanspruchen.

Ein weiteres Problem ergibt sich aus dem Gleichungssystem, das der Verflechtungsbilanz zu Grunde liegt. Voraussetzung für jede Planung der Wirtschaftsprozesse ist die Quantifizierung der Knappheit und damit die Anzeige der Knappheitsdifferenzen.
In der Planbilanz werden Aufkommen und Verwendung eines Gutes einander gegenübergestellt:

Aufkommen	Gut i	Bearf
1. Bestand am Anfang der Periode		1. gepl. Bestand am Ende der Periode
2. Aufkommen während der Periode (Produktion)		2. Verbrauch während der Periode in verschiedenen Verwendungsrichtungen
3. Import		3. Export
Summe (Saldo)		Summe (Saldo

Jede Bilanz läßt sich als Gleichung formulieren:

$$\sum_i R_i = \sum_i U_i$$

wobei: R_i = Aufkommen an Gut i (der ev. auf dieser Seite sich ergebende Saldo ist eingeschlossen)

U_i = Bedarf an Gut I (der ev. auf dieser Seite sich ergebende Saldo ist eingeschlossen)

Die Grundgleichung der statischen Verflechtungsbilanz lautet:

$$X_i = \sum_{k=1}^{n} a_{ik}X_k + Y_i \quad (I = 1,2,3, \ldots n)$$

wobei: X_i = Bruttoproduktion des Gutes i

$\sum_{k=1}^{n} a_{ik}X_k$ = Materialverbrauch in der Produktion anderer Güter k an Gut i

Y_i = Endverbrauch an Gut i (Investitionsverbrauch; individuelle und gesellschaftliche Konsumtion; Außenhandelssaldo; übrige Endverwendungen in denen auch die Bestandsveränderungen enthalten sind)

Diese Gleichung läßt sich in Bilanzform schreiben:

Aufkommen	Gut i	Bedarf
X_i = Bruttoproduktion	1. $\sum_{k=1}^{n} a_{ik}X_k$ =	Materialverbrauch in den unterschiedlichen Produktionsrichtungen
	2. Y_i =	Endverbrauch
Summe (kein Saldo)		Summe (kein Saldo)

In der Planbilanz ergibt sich durch Gegenüberstellen von Aufkommen und Verwendung ein Saldo. Dieser Saldo ist Maß der Knappheit, d.h. er quantifiziert die Knappheit eines Gutes oder Güterbündels.

Der Verflechtungsbilanz liegt jedoch eine G l e i c h u n g und keine U n g l e i c h u n g zu Grunde. Dadurch ist bedingt, daß sich zu jeder vorgegebenen Größe, d.h. die politische Führung nimmt zugleich eine Bewertung vor, die sich in der Höhe der vorgegebenen Größe ausdrückt, eine bilanzierte Größe ergibt. Eine Differenz kann in der Gleichung selbst nicht ermittelt werden, somit ist auch die Quantifizierung der Knappheit in der Verflechtungsbilanz nicht möglich.

Der Vorteil der statischen Verflechtungsbilanz besteht darin, daß sie im Gegensatz zu den Planbilanzen, die Beziehungen, die zwischen den Wirtschaftszweigen bestehen, in einem geschlossenen Schema aufzeigt. Damit kann sie zu Analysen über volkswirtschaftliche Hauptproportionen angewandt werden, die in einer übersichtlichen Tabelle dargestellt sind und deshalb die Beziehungen in der Volkswirtschaft deutlich machen. Das Gleichungssystem läßt Berechnungen unter den verschiedensten theoretisch möglichen Annahmen über die Entwicklung der Volkswirtschaft zu. Sie liefern Anhaltspunkte über mögliche Auswirkungen von Entscheidungen. Trotz der Schwäche im Informationssystem und der damit verbundenen Problematik der Aussagefähigkeit der Koeffizienten der direkten und der vollen Aufwendungen kann die Verflechtungsbilanz die Funktion einer Entscheidungshilfe übernehmen. Sie kann jedoch nicht alleiniges Instrument der Planung sein, da die Knappheiten der einzelnen Güter nicht als Differenz meßbar sind und sich deshalb keine Planauflagen ableiten lassen.

Aufbauend auf der statischen Verflechtungsbilanz wurden die dynamische Verflechtungsbilanz und Optimierungsmodelle entwickelt. Die Problematik dieser Modelle besteht in ihrem hohen Abstraktionsgrad, ihrer komplizierten Struktur und in der Tatsache, daß wichtige Beziehungen der ökonomischen

Realität durch Koeffizienten wiedergegeben werden. Die tatsächlichen Gegebenheiten der Volkswirtschaft lassen sich aber in Koeffizienten, in den auch bestimmte Verhaltens- und Handlungsweisen der wirtschaftenden Menschen unterstellt werden, nur ungenügend ausdrücken. Diese Koeffizienten müssen für die Modellrechnungen noch immer durch Expertenschätzungen festgelegt werden, denn es fehlen die erforderlichen Informationen aus den Produktionsbetrieben über ihren tatsächlichen Wert. Obwohl die Plankommission in der DDR bemüht ist, das Informationssystem zu verbessern, gibt es nur wenige exakte Anhaltspunkte, diese Koeffizienten der Realität entsprechend zu bestimmen.

Die von PIEPLOW[1)] vorgenommene Zusammenstellung der Ausgangsparameter und Koeffizienten, die für die statische und dynamische Verflechtungsbilanz und das Optimierungsmodell vorzugeben sind, verdeutlicht das Problem der Koeffizienten in der Modellrechnung.

Vorzugebende Ausgangsparameter unterschiedlicher Modelltypen (grobe Übersicht)

Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts (statischer Modelltyp) a)	Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts (dynamischer Modelltyp) a)	Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell a)
- Umfang und Struktur des .Konsumtionsfonds, .Bruttoinvestitionsfonds, .Zuwachsfonds an Beständen, Vorräten und Reserven .Exports, .Imports,	- Umfang und Struktur des .Konsumtionsfonds .Zuwachsfonds an Beständen, Vorräten und Reserven, .Investitionsfonds im nichtmateriellen Bereich .Exports, .Imports,	-Mindest- und Höchstgrenzen für Umfang und Struktur des Konsumtionsfonds (einschl.Investitionen im nichtmateriellen Bereich) bzw. Strukturkoeffizienten der Veränderung des Konsumfonds, -Mindest-und Höchstgrenzen des Exports u.d.Imports,

1) vgl. Pieplow, R.: Die langfristige Planung volkswirtschaftlicher Grundproportionen mit Hilfe der Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, in: WiWi, H. 4, 1972, S. 500

Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts (statischer Modelltyp) a)	Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts (dynamischer Modelltyp) a)	Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell a)
-Koeffizienten des Verbrauchs bzw. des Einsatzes an . Energie, Rohstoffen, Material, Halbfabrikaten, . Arbeitskräften, . Grundfonds, . Abschreibungen, Lohn, Reineinkommen, . sonstigen Ressourcen (wissenschaftlich-technisches Potential, natürliche Ressourcen wie Boden und Wasser), -Umfang und Struktur des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, -Umfang und Struktur der verfügbaren . Arbeitskräfte, . Grundfonds, . sonstigen Ressourcen.	-Koeffizienten des Verbrauchs bzw. Einsatzes von . Energie, Rohstoffen, Material, Halbfabrikaten, . Arbeitskräften, . Investitionen bzw. Grundfonds, . sonstigen Ressourcen, -Aussonderungskoeffizienten der Grundfonds -Zeitverzögerung der Investitionen -Grundfondsbestand am Ende des Vorjahres des Planzeitraums, -Strukturkoeffizienten des Investitionsgütereinsatzes nach Erzeugnisgruppen für die Entwicklung der Produktion von Erzeugnisgruppen, -Koeffizienten für die Veränderung der unvollendeten Investitionen, -Umfang und Struktur des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, -Umfang und Struktur . der verfügbaren Arbeitskräfte . sonstiger Ressourcen.	-Salden der Zahlungsbeziehungen in fremden Währungen, -Koeffizienten d. Verbrauchs bzw. Einsatzes an . Energie, Rohstoffen, Material, Halbfabrikaten, . Arbeitskräften, . Investitionen nach Typen, . Beständen, Vorräten, Reserven, . sonstigen Ressourcen, -Koeffizienten des Devisenerlöses und -aufwands nach Währungsgebieten, -Aussonderungskoeffizienten, -Bauzeitnormen, -Strukturkoeffizienten des Investitionsgütereinsatzes nach Erzeugnisgruppen für die Entwicklung der Produktion von Erzeugnisgruppen, -Strukturkoeffizienten des Einsatzes von Beständen, Vorräten und Reserven nach Erzeugnisgruppen für die Entwicklung der Produktion v.Erzeugnisgruppen, -Grundfondsbest. am Ende d.Vorjahrs d.Planzeitraums, -Umfang u.Struktur d.verfügbaren . Arbeitskräfte . sonst.Ressourcen, -Mindest-u.Höchstgrenzen f.d.Entw.d.Prod.-Kapazitäten

a) Je nach dem speziellen Modelltyp werden gewisse Variierungen auftreten.

Ein weiteres Problem der Modellrechnungen liegt in der Annahme von linearen Beziehungen für die Vorgänge in der ökonomischen Realität. Durch diese Abstraktion von der Wirklichkeit werden die Modelle berechenbar, d.h. für die Lösung des Gleichungssystems können die Gesetze der linearen Optimierung (linear programming) angewandt werden.

Im Optimierungsmodell tritt zusätzlich zu diesen Problemen das Problem der Bestimmung einer Zielfunktion. Zwar ist es nicht schwierig, eine Zielfunktion mathematisch zu formulieren, es kommt jedoch auf ihren Aussagegehalt für die Realität an. Ökonomisch bedeutet die mathematische Formulierung der Zielfunktion eines Modells (z.B. die optimale Konsummenge bei gegebenem Stand der Produktion), daß ein Teilbereich der Gesamtwirtschaft optimiert wird unter der Annahme, daß sich die anderen Bereiche nicht verschlechtern. Die Zielfunktion eines Modells kann mit den Optimalitätskriterien der Volkswirtschaft, die stets die Gesamtwirtschaft und nicht einen Teilbereich betreffen, nicht übereinstimmen.

Trotz dieser Schwächen sind sowohl die dynamische Verflechtungsbilanz als auch das Optimierungsmodell geeignet, die Entscheidungsvorbereitung und damit die Perspektivplanung zu verbessern. Es darf aber nicht übersehen werden, daß beide Modelle in ihrer Anwendung in der Planung in der DDR erst im Stadium der Erprobung stehen und sie lediglich ein zusätzliches, ergänzendes Instrument zu den bisherigen Instrumenten der Planung darstellen. Die Modelle sind zwar entwickelt, ihre Anwendung auf konkrete Entscheidungssituationen ist theoretisch möglich; ihre Aussagen für die Realität aber gering, da die Fehlerquote der Informationen zu hoch ist und die Modelle zu sehr von der Realität abstrahieren.

Der Qualifizierung der Entscheidungsvorbereitung über langfristige Entwicklungsalternativen soll auch das Modellsystem der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung dienen. Sein Vorteil besteht darin, daß es sämtliche Bereiche der Volkswirtschaft umfaßt und optimale Modellösungen mit der Bilanzierung materieller und finanzieller Beziehungen ver-

bindet und damit die Übereinstimmung von Warenfonds und Kauffonds berechenbar machen kann. Hierin besteht aber zugleich eine zusätzliche Problematik des Modellsystems, zu der die Schwierigkeiten der Einzelmodelle noch hinzu kommen. Die Modelle und die Ergebnisse der Modellrechnungen müssen miteinander verbunden werden. Das Problem der Kopplung und Rückkopplung der Ergebnisse und Modelle ist noch ungelöst. Aus diesem Grund muß das Modellsystem als vollständig theoretische Konzeption angesehen werden, der in der Planungspraxis der DDR noch keinerlei Bedeutung zukommt.

Zusammenfassend läßt sich feststellen: die Modelle können ein Instrument zur Qualifizierung der Entscheidung über Entwicklungsrichtungen im Perspektivplanzeitraum sein und zum Festlegen langfristiger Entwicklungsvarianten herangezogen werden. Auf Grund der vielen noch ungelösten Probleme sind sie nur Hilfsmittel der Planung. Lediglich die statische Verflechtungsbilanz hat als Berichtsbilanz einen festen Platz im Planungssystem der DDR. Wegen der vielen Probleme, an deren Lösung noch gearbeitet wird, können die Modelle noch nicht alleiniges Instrument der langfristigen Entscheidungsfindung sein; sie können die bisherigen Planungsinstrumente nicht ersetzen, sondern nur ergänzen.

Literaturverzeichnis:

1. Bücher und Zeitschriften

Aganbegjan, A. G.: Das System der Optimierungsmodelle der Perspektivplanung. In: WiWi, H. 3, 1969, S. 384 - 398

Aganbegjan, A. G.: Zum System der ökonomisch-mathematischen Modelle für die Perspektivplanung. In: Einheit, H. 6, 1969, S. 655 - 666

Arnold, H. / Borchert, H. / Schmidt, J.: Ökonomik der sozialistischen Industrie in der Deutschen Demokratischen Republik, 6. Aufl., Berlin (O) 1961

Autorenkollektiv: Betriebsökonomik Industrie, Teil 2, Berlin (O) 1970

- : Mathematik und Rechentechnik bei der Planung, Berlin (O) 1964

- : Ökonomische Modelle, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, H. 11, Berlin (O) 1967

- : Operationsforschung in der sozialistischen Wirtschaft, Reihe Schriften zur sozialistischen Wirtschaftsführung, Berlin (O) 1969

- : Planung der Volkswirtschaft in der DDR, Berlin (O) 1970

- : Teilverflechtungsbilanzen, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, H. 1, Berlin (O) 1965

- : Verflechtungsbilanzen, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, H. 12, Berlin (O) 1966

- : Volkswirtschaftsplanung, Berlin (O) 1971

Bartl, W. / Luck, H.: Zum Problem optimaler Proportionen. In: WiWi, H. 6, 1964, S. 939 - 951

Belkin, W.: Ökonomische Berechnungen mit Hilfe von Elektronenrechenmaschinen. In: WiWi, H. 4, 1960, S. 579 - 583

Belkin, W.: Methoden der Ausarbeitung und der Anwendung der Verflechtungsbilanz in der Volkswirtschaftsplanung. In: Mathematik und Rechentechnik bei der Planung, Berlin (O) 1964

Berri, L. / Jefimow, A.: Aufbaumethoden der Verflechtungsbilanz. In: Sozialistische Planwirtschaft, H. 6, 1960, S. 26 - 30

B i e r s a c k, B.: Ein dynamisches hochaggregiertes Modell der Volkswirtschaft zur Bestimmung der Zeit- und Zweigstruktur der Investitionen. In: WiWi, H. 4, 1968, S. 569 - 580

B i e r s a c k, B. / H e r t r a m p f, J. / S c h u - b e r t, H. J.: Die Modellierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Modellen der dynamischen Verflechtungsbilanz. In: WiWi, H. 6, 1970, S. 817 - 833

B i e r s a c k, B. / P a c k e i s e r, M.: Die Bestimmung des positiven Lösungsbereichs mit Hilfe linearer Optimierungsaufgaben bei der Anwendung der dynamischen Verflechtungsbilanz. In: WiWi, H. 7, 1970, S. 1032 - 1045

B i e r s a c k, B. / P a c k e i s e r, M.: Möglichkeiten der Einbeziehung von Varianten des Nettoendprodukts in dynamische Verflechtungsbilanzen. In: WiWi, H. 9, 1971, S. 1315 - 1327

B l a i c h, F. / B o g, I. / G u t m a n n, G. / H e n s e l, K. P.: Wirtschaftssysteme zwischen Zwangsläufigkeit und Entscheidung, Schriften zum Vergleich von Wirtschaftsordnungen, H. 18, Stuttgart 1971

B r a s s, H. / K ö h l e r, G.: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung - ein Instrument volkswirtschaftlicher Strukturpolitik. In: WiWi, H. 4, 1968, S. 529 - 542

B r a s s, H. / G e b i c k e, K. / H ö l z e r, G.: Zu einigen Fragen des Systems ökonomisch-mathematischer Modelle der zentralen staatlichen Planung. In: WiWi, H. 6, 1970, S. 801 - 816

B u c k, H.: Technik der Wirtschaftslenkung in kommunistischen Staaten, Bd. I und II, Coburg 1969

D a d a j a n, W. S.: Ökonomische Berechnungen nach dem Modell der erweiterten Reproduktion, Berlin (O) 1969

D a d a j a n, W. S. / K o s s o w, W. W.: Die Verflechtungsbilanz als Instrument der Planberechnung, Berlin (O) 1964

D i e k m a n n, K.: Wirtschaftsrechnung, Investition und Wachstum in einer Zentralverwaltungswirtschaft, Wirtschaftswissenschaftliche Veröffentlichungen an der Freien Universität Berlin, Bd. 11, Berlin 1960

D o b r o w, G. M.: Prognostik in Wissenschaft und Technik, Berlin (O) 1971

E b e r t, G. / M i l k e, H.: Aktuelle Probleme unserer sozialistischen Planung, In: Einheit, H. 12, 1971, S. 1351 - 1358

E n g e l h a r d t, H.: Zur Veränderung von Verflechtungskoeffizienten. In: WiWi, H. 9, 1966, S. 1508 - 1519

E g e r l a n d, H.: Zur Verflechtungsbilanz der Geldbeziehungen der Volkswirtschaft. In: Deutsche Finanzwirtschaft, H. 21, 1962, S. 8 - 11

E u c k e n, W.: Grundlagen der Nationalökonomie, 7.Aufl. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1959

E u c k e n, W.: Grundsätze der Wirtschaftspolitik, 3. Aufl., Tübingen-Zürich 1960

F e l d m a n n, G. / P o l l e r, R.: Hauptprobleme der Erarbeitung von Varianten in Prognosen. In: WiWi, H. 9, 1971, S. 1303 - 1314

F i s c h e r, H.: Modelldenken und Operationsforschung als Führungsaufgabe, Schriftenreihe zur sozialistischen Wirtschaftsführung, Berlin (O) 1968

F i s c h e r, H.: Operationsforschung in der sozialistischen Wirtschaft. In: Die Wirtschaft, Beilage, Nr. 11, 1968

F i s c h e r, H. / F i s c h e r, H. / R i c h t e r, K. J.: Wie werden Modellsysteme erarbeitet?, Schriften zur sozialistischen Wirtschaftsführung, Berlin (O) 1970

F r e i m ü l l e r, H. / K r o l l, H.: Probleme der Entwicklung eines Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodells für die zentrale staatliche Planung, In: WiWi, H. 8, 1969, S. 1151 - 1160

F r e i m ü l l e r, H. / K r o l l, H.: Ein verbessertes lineares Mehrperiodenproduktionsoptimierungsmodell für die zentrale staatliche Planung. In: WiWi, H. 6, 1970, S. 834 - 844

G l e i t z e, B. / T h a l h e i m, K. C. / B u c k, H./ F ö r s t e r, W.: Das ökonomische System der DDR nach dem Anfang der siebziger Jahre, Berlin 1971

G u t m a n n, G.: Theorie und Praxis der monetären Planung in Zentralverwaltungswirtschaften, Stuttgart 1965

H a b e r l a n d, F. / H a u s t e i n, H. D.: Die Prognostik als neues Element der Führungstätigkeit zur Meisterung der wissenschaftlich-technischen Revolution, Schriftenreihe zur sozialistischen Wirtschaftsführung, Berlin (O) 1968

H a l b r i t t e r, W.: Die Gestaltung des ökonomischen Systems des Sozialismus in der DDR und seine umfassende Anwendung in den Jahren 1971 bis 1975. In: Einheit, H. 9/10, 1969

H a n e k, K.: Methodische Erfahrungen bei der Aufstellung der ersten statischen Verflechtungsbilanz der CSSR, In: Verflechtungsbilanzen, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, H. 12, Berlin (O) 1966

H a u s t e i n, H. D.: Prognoseverfahren in der sozialistischen Wirtschaft, Berlin (O) 1970

H a u s t e i n, H. D. / S c h e i b l e r, R.: Einige Probleme der wissenschaftlichen Ausarbeitung und technisch-ökonomischen Begründung des Perspektivplanes von 1964 bis 1970. In: WiWi, H. 9, 1963, S. 1361 - 1373

H e n s c h e l, G.: Entscheidungsalgorithmen für Perspektivplanung. In: Die Wirtschaft vom 23. 7. 1970, Ausg. A, Nr. 30, S. 18

H e n s e l, K.P.: Einführung in die Theorie der Zentralverwaltungswirtschaft, 2. Aufl., Stuttgart 1959

H e n s e l, K.P.: Planwirtschaft, In: HdSW, Bd. 8, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1963

H e n s e l, K.P.: Marktwirtschaft - Wirtschaftsordnung bürgerlicher Planung, hrsg. von der Niedersächsischen Landeszentrale für politische Bildung, Hannover 1965

H e n s e l, K.P.u. Mitarbeiter: Die sozialistische Marktwirtschaft in der Tschechoslowakei, Stuttgart 1968

H e n s e l, K.P.: Zur theoretischen Begründung der Wirtschaftsreformen in Osteuropa. In: Sozialwissenschaftliche Untersuchungen, Festgabe für G.Albrecht, hrsg. von H.Arndt, Berlin 1969

H e n s e l, K.P.: Der Zwang zum wirtschaftspolitischen Experiment in zentral gelenkten Wirtschaften. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 184, H. 4-5, 1970

H e n s e l, K.P.: Das Verhältnis von Allokations- und Wirtschaftssystemen. In: Beiträge zum Vergleich der Wirtschaftssysteme, hrsg. von E.Böttcher, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Neue Folge, Bd. 57, Berlin 1970

H e n s e l, K.P.: Wirtschaftspolitik des Sozialismus, unveröffentlichtes Manuskript, Marburg 1971

H e n s e l, K.P.: Wirtschaftssysteme - Zwangsläufigkeit oder alternative Gestaltung? In: Blaich,F./ Bog,I./Gutmann,G./Hensel,K.P.: Wirtschaftssysteme zwischen Zwangsläufigkeit und Entscheidung, Stuttgart 1971

H e y d e, W. / M a r t e n s, W.: Methodische Probleme der Zielfunktionen bei der Ermittlung optimaler Produktionsprogramme mit Hilfe der linearen Optimierung. In: WiWi, H. 6, 1964, S. 898 - 906

H ö l z e r, G. / K ö h l e r, G. / R i t z s c h k e, G.: Bilanzierung - Hauptinstrument der sozialistischen Planung. In: Einheit, H. 10, 1971, S. 1114 - 1124

H o n n e c k e r, E.: Bericht des Zentralkomitees an den VIII. Parteitag der SED, Berlin (O) 1971

J ä g e r, M. / R u d i c h, G.: Wichtige Probleme der Anwendung der Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts bei der Ausarbeitung von Plänen in der Deutschen Demokratischen Republik. In: Verflechtungsbilanzen, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, H. 12, Berlin (O) 1966

J ä g e r, M. / K a r b s t e i n, W. / R u d i c h, G.: Die Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts in der DDR. In: Sozialistische Planwirtschaft, H. 8, 1960, S. 3 - 12

J ä g e r, M. / K a r b s t e i n, W. / R u d i c h, G.: Zu einigen Ergebnissen der Verflechtungsbilanz des Gesamtprodukts der DDR. In: WiWi, H. 9, 1963, S. 1374 - 1399

J a n s e n, W.: Über die gesellschaftliche Leitung des sozialistischen Industriebetriebes. In: WiWi, H. 4, 1960

J e f i m o w, A. N.: Die Rolle der Verflechtungsbilanz bei der Optimierung wirtschaftlicher Proportionen. In: Verflechtungsbilanzen, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, Verlag die Wirtschaft,H.12, Berlin (O) 1966

K a d l e c, V.: Mathematische Methoden und ihre Anwendung in der Volkswirtschaftsplanung, Berlin (O) 1962

K a n t o r o w i t s c h, L.W.: Ein dynamisches Modell der optimalen Planung. In: Sowjetwissenschaft - Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, H. 7, 1964, S.)o) - 723

K a r b s t e i n, W.: Zum Aufbau eines Systems von Berichtsverflechtungsbilanzen. In: Stat. Praxis, H. 11, 1964, S. 292 - 294

K l a u s, G.: Wörterbuch der Kybernetik, Berlin (O) 1967

K l e i n, L. R.: Einführung in die Ökonometrie, Düsseldorf 1969

K n a u f f, R.: Der fondsbezogene Preis in der DDR - Ein neuer Lösungsversuch des Problemes der Preisbildung im Sozialismus, Diss. Marburg 1970

K n o p, H.: Thesen zur Optimierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozess. In: Wiss. Zeitschrift, H. 3, 1967, (Sonderheft), S. 301 - 312

K n o p, H. / P i e p l o w, R.: Aufgaben und Aufbau der Verflechtungsbilanzen für volkswirtschaftliche Bereiche. In: Einheit, H. 12, 1962, S. 1787 - 1798

K ö h l e r, G. / S t e e g e r, H. / S t e i n i t z, K.: Kriterien zur Bestimmung der ökonomischen Effektivität der Entwicklung der gesamten Volkswirtschaft und der einzelnen Zweige im Perspektivplan. In: WiWi, H. 3, 1966, S. 380 - 400

K ö r t h, H. / F ö r s t e r, E.: Wirtschaftsmathematik für Berufsbildung, Berlin (O) 1967

K o n j u s, A.A.: Die Erweiterung des Gleichungssystems der zwischenzweiglichen Beziehungen für die Perspektivplanung. In: Mathematische Methoden in der Wirtschaft, Berlin (O) 1964

K o r n a i, J.: Mathematische Methoden bei der Planung der ökonomischen Struktur, Berlin (O) 1967

K o r n a i, J.: Theoretische Probleme bei Modellsystemen. In: WiWi, H. 4, 1968, S. 543 - 552

K o s s o w, W.: Methoden der optimalen Berechnungen auf der Grundlage territorialer Modelle. In: Ökonomische Modelle, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, H. 11, Berlin (O) 1967

K o z i o l e k, H.: Das neue ökonomische System der Planung und Leitung und die modernen Methoden der Bilanzierung. In: Verflechtungsbilanzen, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, H. 12, Berlin (O) 1966

K r e l l e, W.: Über die Möglichkeit der Wirtschaftsrechnung in verschiedenen Wirtschaftsordnungen. In: Jahrbuch f. Nat.ök. und Statistik, Bd. 165, 1953, S. 123 - 160

K r e l l e, W.: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, 1. Aufl., Berlin 1959

K r o l l, H.: Erfahrungen eines Experiments zur Berechnung des vollen Arbeitsaufwands bei verschiedenen Perspektivplanvarianten. In: WiWi, H. 3, 1968, S. 401 - 409

K ü s t e r, F. / M ü l l e r, K.: Zur Vorbereitung der Erfassung der Verflechtungsbeziehungen des Gesamtprodukts. In: Stat. Praxis, H. 1, 1967, S. 19 - 24

L a n g e, O.: Die produktionstechnische Grundlage des Nutzeffekts der Investitionen. In: Mathematische Methoden in der Wirtschaft, Berlin (O) 1964

L a n g e, O.: Entwicklungstendenzen der modernen Wirtschaft und Gesellschaft, Wien-Köln-Stuttgart-Zürich 1964

L a n g e, O.: Einführung in die Ökonometrie, Tübingen 1968

L a n g e, O.: Einführung in die Ökonomische Kybernetik, Tübingen 1970

L e o n t i e f, W. (Hrsg.): Studies in the Structure of the American Economy, Oxford University Press, New York 1953

L e o n t i e f, W.: The Structure of the American Economy (1919 - 1939), Oxford Univesity Press, New York 1953

L e x i k o n, Ö k o n o m i s c h e s: Bd. I, A - K, 2. Aufl., Berlin (O) 1969 Bd. II, L - Z, Berlin (O) 1967

L i n g o t t, G.:/ P i e p l o w, R. / T i t t e l, G.: Erfahrungen und Aufgaben bei der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der Deutschen Demokratischen Republik. In: WiWi, H. 1, 1971, S. 1 - 19

L i n g o t t, G. / B r a s s m a n n, K. U. / H a u s t e i n, H. D. / P i e p l o w, R. / W i t t i c h, G. / W u n d e r l i c h, L.: Einige Erfahrungen der Ausarbeitung und Anwendung ökonomisch-mathematischer Modelle sowie einige sich daraus ergebende Aufgaben der ökonomischen Forschung und der Forschungsorganisation. In: WiWi, H. 12, 1970, S. 1869 - 1875

M a i m i n a s, E.S.: Die Technologie der Volkswirtschaftsplanung und die ökonomisch-mathematischen Modelle. In: WiWi, H. 12, 1970, S. 1839 - 1852

M a r x, K.: Das Kapital, Bd. I, In: K.Marx/F.Engels, Werke Bd. 23, Berlin (O) 1962

M e c h l e r, M.: Zu einigen politökonomischen Aspekten der Materialverflechtungskoeffizienten. In: Wiss. Zeitschrift, H. 2, 1967, S. 141 - 150

M i c h a l e w s k i, B.N.: Perspektivische Berechnungen auf der Grundlage einfacher dynamischer Modelle, Berlin (O) 1970

M i t t a g, G.: Die durchführung des Volkswirtschaftsplanes im Jahre 1970, Referat auf der 13. Tagung des ZK der SED 9./10. Juni 1970, Berlin (O) 1970

M i t z s c h e r l i n g, P.u.a.: DDR - Wirtschaft, Eine Bestandsaufnahme, Frankfurt 1971

M o d i n, A.: Verflechtungsbilanz und System der Matrizenmodelle. In: Sowjetwissenschaft - Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, H. 7, 1964, S. 734 - 745

M ü l l e r, E.: Der Aufbau und die Bedeutung der Verflechtungsbilanzen. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl-Marx-Universität Leipzig, 11. Jhg., 1962, S. 189 - 198

M ü l l e r, K.: Zur Problematik der Nomenklaturgrößen der Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts. In: Stat. Praxis, H. 2, 1967, S. 70 - 73

M ü l l e r, K.: Zur Vorbereitung der Erfassung der Verflechtungsbeziehungen des Gesamtprodukts. Die Erfassung von Betriebsdaten für die Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts. In: Stat. Praxis, H. 3, 1967, S. 133 - 134

M ü l l e r, K.: Sondererhebung zur Verflechtungsbilanzierung 1968. In: Stat. Praxis, H. 5, 1968, S. 262 - 265

M ü l l e r, R.: Rationalisierung und Grundfondsreproduktion. In: WiWi, H. 1, 1966, S. 64 - 77

M u s c h t e r, A.: Die Bestimmung der Wertgrößen der Waren und die Auswertung des Modells des gesellschaftlichen Gesamtprodukts für die Preisbildung, Diss. Humbolt-Universität Berlin, 1966

N e m t s c h i n o w, W.: Die Anwendung mathematischer Methoden bei ökonomischen Untersuchungen und in der Planung. In: Sozialistische Planwirtschaft, H. 6, 1960, S. 21 - 26

N e m t s c h i n o w, W.: Modelle der Volkswirtschaftsplanung. In: Sowjetwissenschaft - Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, H. 12, 1964, S. 1297 - 1309

N e m t s c h i n o w, W.: Die Modellierung ökonomischer Prozesse. In: Einheit, H. 12, 1964, S. 34 - 39

N e m t s c h i n o w, W.: Ökonomisch-mathematische Methoden und Modelle, München-Wien 1966

O b l o m s k i, J.A.: Die Anwendung ökonomisch-mathematischer Methoden in der Volkswirtschaftsplanung der UdSSR. In: Sowjetwissenschaft - Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, H. 1, 1969, S. 36 - 44

O h n e A u t o r: Definitonen wichtiger Kennziffern und Begriffe für Planung und Statistik, Berlin (O) 1965

- : Definitionen wichtiger Kennziffern und Begriffe für Planung und Statistik - Ergänzungsausgabe, Berlin (O) 1967

- : Direktive des Zentralkommitees der SED zum Fünfjahresplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR 1971 bis 1975 (Entwurf), In: ND vom 5. Mai 1971 (Sonderbeilage)

- : Direktive des VIII. Parteitages der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands zum Fünfjahresplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR 1971 bis 1975. In: ND vom 23. Juni 1971, Sonderbeilage

- : Dokumente des VIII. Parteitages der SED, Berlin (O) 1971

O h n e A u t o r: Erfahrungen und Aufgaben bei der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der Deutschen Demokratischen Republik. In: WiWi, H. 10, 1970, S. 1441 - 1459

- : Erfahrungen und Aufgaben der Entwicklung des sozialistischen Planungssystems in der Deutschen Demokratischen Republik (Konferenzbericht). In: WiWi H. 2, 1971, S. 245 - 266

- : Zur Gestaltung des ökonomischen Systems des Sozialismus in der DDR in den Jahren 1971 bis 1975, Berlin (O) 1970

- : Manifest des VII. Parteitages der SED an die Bürger der DDR. In: ND vom 23. April 1967, 22. Jhg., Nr. 111, .

- : Politische Ökonomie des Sozialismus und ihre Anwendung in der DDR, Berlin (O) 1969

- : Produktivkraft Wissenschaft - Sozialistische Sozialwissenschaften in der DDR, Hrsg. H. Lades und C. Burrichter, Hamburg 1970

- : Das System der sozialistischen Gesellschafts- und Staatsordnung in der Deutschen Demokratischen Republik - Dokumente, Hrsg. von der Deutschen Akademie für Staats- und Rechtswissenschaft "Walter Ulbricht", Berlin (O) 1969

- : Verzeichnis der Positionen der zweigtypischen Produktion in der Industrie. In: Stat. Praxis, H. 2, 1967

P f e i f f e r, E.: Die naturale Planung des Wirtschaftsprozesses in der DDR, Diss. Freiburg 1956

P i e p l o w, R.: Territoriale Verflechtungsbilanzen, In: Sozialistische Planwirtschaft, H. 10, 1962, S. 7 - 10

P i e p l o w, R.: Die Planung der Verflechtungskoeffizienten. In: Teilverflechtungsbilanzen, Reihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, H. 1, Berlin (O) 1965

P i e p l o w, R.: Zur langfristigen Planung. In: WiWi, H. 1, 1972, S. 17 - 35

P i e p l o w, R.: Die langfristige Planung volkswirtschaftlicher Grundproportionen mit Hilfe der Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts. In: WiWi, H. 4, 1972, S. 495 - 510

P i l z, J.: Die Verflechtungskoeffizienten und die Ursache ihrer Veränderung. In: Wiss. Zeitschrift, H. 1, 1963, S. 6ff

P o r w i t, K.: Die Optimierung des Volkswirtschaftsplanes, (Übersetzung aus dem Polnischen), Berlin (O) 1970

R e u ß, K.H. / T r i e b, D.: Die Planung strukturbestimmender Erzeugnisse auf der Grundlage wissenschaftlich-technischer Konzeptionen mit Hilfe von Verflechtungs- und Optimierungsmodellen. In: WiWi, H. 7, 1968, S. 1140 - 1155

R u d o l p h, J.: Die Optimierung des volkswirtschaftlichen Produktionsplanes mit Hilfe der Volkswirtschaftsbilanz, Berlin (O) 1962

R u d o l p h, J. / J ä g e r, M.: Die höhere Qualität unserer Planungsarbeit und die Verflechtungsbilanz. In: Einheit, H. 9, 1961, S. 1379 - 1392

S a c h s, L.: Statistische Auswertungsmethoden, 3. Aufl., Berlin-Heidelberg-New York 1972

S c h e i b l e r, R. / R e u ß, K.H. / G i e r k e, B. / C a s p a r, D.: Die Planung nach strukturbestimmenden Erzeugnissen und Erzeugnisgruppen, Schriftenreihe Planung und Leitung der Volkswirtschaft, H. 40, Berlin (O) 1969

S c h i l l i n g, G. / S t e e g e r, H.: Der VIII. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und die weitere Vervollkommnung der Planung der Volkswirtschaft. In: WiWi, H. 10, 1971, S. 1425 - 1442

S c h m i d t, W.: Zum Modell einer statischen Volkswirtschaftsbilanz der DDR. In: Statistische Praxis, H. 12, 1968, S. 676 - 682

S c h m i d t, W. / S c h u l m e i s t e r, D.: Die Anwendung von Optimierungsmodellen in der Perspektivplanung, untersucht am Beispiel der Außenwirtschaftsplanung. In: WiWi, H. 6, 1970, S. 881 - 869

S c h ü r e r, G.: Das Neue bei der Ausarbeitung des Perspektivplanes 1971 bis 1975. In: Einheit, H. 12, 1968, S. 1483 - 1493

S c h ü r e r, G.: Die Entwicklung der sozialistischen Planwirtschaft in der DDR. In: Einheit, H. 9/10, 1969, S. 1149 ff

S c h ü r e r, G.: Stellungnahme zu den Ergebnissen des Moskower Treffens der Bruderländer, Diskussionsreden auf der 12. Tagung des ZK der SED, Berlin (O) 1969

S c h u l z, G.: / S w o b o d a, H.: Zum ökonomischen Grundgesetz des Sozialismus. In: Einheit, H. 9, 1971, S. 971 - 979

S e i d l, Ch.: Theorie, Modelle und Methoden der zentralen Planwirtschaft, Berlin 1971

S i e h n d e l, K.H.: Neuberechnungen der Erzeugnisgruppenstruktur der Investitionen für die Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts 1968. In: Stat. Praxis, H. 8, 1968

S i e h n d e l, K.H.: Bilanzierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Matrizengleichungen (I). In: Stat. Praxis, H. 7, 1971, S. 378 - 382

S i e h n d e l, K.H.: Zur Bilanzierung des volkswirtschaftlichen Reproduktionsprozesses mit Hilfe von Matrizengleichungen (II). In: Stat. Praxis, H. 8, 1971, S. 433 - 435

S t e e g e r, H.: Die Gestaltung des sozialistischen Planungssystems in der DDR zur Durchsetzung der wissenschaftlich technischen Revolution. In: WiWi, H. 2, 1970, S. 161 - 177

S t e e g e r, H.: Zu einigen Problemen der zentralen staatlichen Planung bei der Sicherung einer hocheffektiven Strukturpolitik und proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR. In: WiWi, H.1, 1971, S. 20 – 30

S t e i n i t z, K.: Theoretische und praktische Probleme des ökonomischen Wachstums im Sozialismus. In: WiWi, H. 6, 1967, S. 922 - 950

S t o p h, W.: Bericht zur Direktive des VIII. Parteitages der SED zum Fünfjahresplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR in den Jahren 1971 bis 1975. In: Die Wirtschaft, Ausg. A, Nr. 25, vom 23. 6. 1971

S t r u m l i n, S.G.: Zum Problem der optimalen Proportionen. In: Sowjetwissenschaft - Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, H. 11, 1962

T h a l h e i m, K.C.: Die Wirtschaft der Sowjetzone in Krise und Umbau, Berlin 1964

T h a l h e i m, K.C.: Die neue Phase des ökonomischen Systems des Sozialismus. Gesamtwirtschaftliche Würdigung. In: Gleitze,B./Thalheim,K.C./Buck,H./ Förster,W.: Das ökonomische System der DDR nach dem Anfang der siebziger Jahre, Berlin 1971

U l b r i c h t, W.: Die Bedeutung des Perspektivplanes 1971/75 für die Gestaltung des gesellschaftlichen Systems des Sozialismus in der Deutschen Demokratischen Republik. In: Das System der sozialistischen Gesellschafts- und Staatsordnung in der Deutschen Demokratischen Republik - Dokumente, Berlin (O) 1969, S. 307 ff

U l b r i c h t, W.: Die Bedeutung und die Lebenskraft der Lehren von Karl Marx für unsere Zeit, Berlin (O) 1968

U l b r i c h t, W.: Die gesellschaftliche Entwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik bis zur Vollendung des Sozialismus, Berlin (O) 1967

U l b r i c h t, W.: Die weitere Gestaltung des gesellschaftlichen Systems des Sozialismus. In: Das System der sozialistischen Gesellschafts- und Staatsordnung in der DDR - Dokumente, Berlin (O) 1969, S. 322 ff

U l b r i c h t, W.: Probleme des Perspektivplanes bis 1970, Berlin (O) 1966

V e n t e, R.E.: Planung wozu? - Begriff, Verwendungen und Probleme volkswirtschaftlicher Planung, Baden-Baden 1969

W a g n e r, U.: Interessenkonflikte zwischen politischer Führung und Betriebsleitungen in sowjetischen Zentralverwaltungswirtschaften - Dargestellt am Beispiel der Industrie Mitteldeutschlands, Diss. Marburg 1967

W a g n e r, U.: Die weichen Pläne der Betriebe im administrativen Sozialismus. In: ORDO, Bd. 19, Düsseldorf-München 1968

W e t z e l, A.: Die perspektivische Plankonzeption - ein wichtiges Planungs- und Führungsinstrument sozialistischer Warenproduzenten, Schriftenreihe zur Sozialistischen Wirtschaftsführung, Berlin (O) 1969

W i l l e r s, D.: Probleme der Weiterentwicklung der gesamtvolkswirtschaftlichen Bilanzierung in der DDR durch Anwendung der Verflechtungsbilanzierung und der Planung der Fonds des volkswirtschaftlichen Endprodukts. In: Fertigungstechnik und Betrieb, H.3, 1966, S. 136 - 140

Z i e m e r, W.: Zum Aufbau des Schemas der Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts. In: Stat. Praxis, H. 10, 1966, S. 426 - 429

Z i e m e r, W.: Zum Inhalt einiger statistischer Bilanzkennziffern zur Widerspiegelung wichtiger volkswirtschaftlicher Prozesse. In: Stat. Praxis, H. 6, 1967, S. 333 - 336

2. Gesetzestexte

Anordnung über das einheitliche System von Rechnungsführung und Statistik in der volkseigenen Industrie vom 12. Mai 1966. In: GBl Teil II, 1966, Nr. 79, S. 459 - 524

Anordnung über eine einmalige statistische Erhebung in Industrie- und Baubetrieben zur Weiterentwicklung und Qualifizierung der Verflechtungsbilanz des gesellschaftlichen Gesamtprodukts vom 2. Jan. 1967. In: GBl Teil II, 1967, Nr. 6, S. 40

Anordnung über die Ausarbeitung der Planangebote zum Perspektivplan 1971-75 (erste Phase) vom 16. Okt. 68. einschließlich Anlage: Regelung für die Ausarbeitung der Planangebote zum Perspektivplan 1971-1975 (erste Phase). In: GBl Teil III, 1968, Nr. 10, S. 53 - 76

Anordnung über die Methodik zur Ausarbeitung des Volkwirtschaftsplanes 1972 vom 16. Mai 1971. In: GBl, Sonderdruck Nr. 703 vom 28. Mai 1971

Beschluß des Staatrates der Deutschen Demokratischen Republik über weitere Maßnahmen zur Gestaltung des ökonomischen Systems des Sozialismus vom 22. April 1968. In: GBl Teil I, Nr. 9, 1968, S. 223 - 226

Beschluß über die Grundsatzregelung für komplexe Maßnahmen zur weiteren Gestaltung des ökonomischen Systems des Sozialismus in der Planung und Wirtschaftsführung für die Jahre 1969 und 1970 (einschließlich Anlagen) vom 26. Juni 1968, In: GBl Teil II, Nr. 66, 1968, S. 433 - 479

Beschluß über die Durchführung des ökonomischen Systems des Sozialismus im Jahr 1971 vom 1. Dez. 1970. In: GBl Teil II, Nr. 100, 1970, S. 731 - 746

Gesetz über den Volkswirtschaftsplan 1969 vom 13. Dez. 1968. In: GBl Teil I, Nr. 22, 1968, S. 367 - 376

Richtlinie über das neue ökonomische System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft vom 11. Juli 1963. In: GBl Teil II, Nr. 64, 1963, S. 453 ff

Verordnung über die Aufgaben, Rechte und Pflichten der staatlichen Plankommission vom 25. Okt. 1967. In: GBl Teil II, Nr. 102, 1967, S. 723 ff

Lebenslauf:

14. Juni 1942	: geboren als Sohn des Schneidermeisters Alois Scharnbacher und seiner Ehefrau Anna geb. Beck in Waldmünchen/Obpf.
1948 - 1955	: Grund- und Volksschule Ebershausen Krs. Krumbach/Schwaben
1955 - 1958	: Staatliche Mittelschule für Knaben in Krumbach/Schwaben
1958 - 1959	: Jungarbeiter im Deutschen Genossenschaftsverlag Wiesbaden
1959 - 1961	: Postassistentanwärter bei der DBP Postamt Wiesbaden
15. Aug. 1961	: Berufsabschluß - Ernennung zum Postassistent zur Anstellung
1961 - 1962	: Postassistent beim Postamt Wiesbaden
1962 - 1964	: Hessenkolleg in Kassel - Zweiter Bildungsweg
22. Sept. 1964	: Ablegen der Reifeprüfung
1964 - 1967	: Studium der Volkswirtschaftslehre an der Johann-Wolfgang-Goethe Universität Frankfurt/Main
1967 - 1969	: Studium der Volkswirtschaftslehre an der Philipps-Universität Marburg/Lahn
15. Juli 1969	: Diplomprüfung für Volkswirte
1969 - 1970	: Praktische Ausbildung in EDV New Britain Bank and Trust Company, New Britain, Conn. USA
seit 1. 6. 1970	: Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand an der Forschungsstelle zum Vergleich wirtschaftlicher Lenkungssysteme Leiter: Prof. Dr. K.P. Hensel